

Por: Mario Andrés Rodríguez Larrota

Profesional en Restauración y conservación de bienes muebles de la Universidad Externado de Colombia y magíster en Antropología de la Universidad de los Andes.

Palabras clave: restauración, cerámica prehispánica, tecnologías prehispánicas, reparaciones tempranas, arqueometría

Key words: restoration, pre-Hispanic pottery, pre-Hispanic technologies, early repairs, archaeometry

EVIDENCIAS DE REPARACIONES PREHISPÁNICAS EN LA CERÁMICA: ESTUDIOS RECIENTES EN LA COLECCIÓN DEL MUSEO DEL ORO

Resumen: Hasta hace poco, las evidencias relacionadas con posibles reparaciones encontradas en artefactos cerámicos prehispánicos del norte de Suramérica no eran consideradas de importancia en el estudio del uso y significado de los objetos del pasado. Actualmente, y gracias a investigaciones realizadas durante procesos de conservación y restauración de las colecciones en el Museo del Oro, se ha recopilado una serie de elementos que plantean la existencia de sistemas, materiales y procesos que se emplearon en objetos cerámicos de las diferentes sociedades prehispánicas del actual territorio de Colombia, no solo con el fin de otorgarles mayor tiempo de uso, sino posiblemente también para mantener sus características y valor como artefactos significativos dentro de los contextos sociales en donde se involucraron. Aquí se presentan los resultados de investigaciones recientes realizadas en la colección del Museo que, entre otras, confirman la presencia de cera de abejas (entre otros compuestos) empleada como adhesivo prehispánico. Además, se proponen nuevas técnicas analíticas para la identificación de materiales antiguos encontrados en algunas cerámicas y se plantean criterios novedosos para la restauración de la cerámica con dichas evidencias.

Abstract: Until recently, evidence of possible repairs to pre-Hispanic pottery artefacts found in the northern part of South America was not considered important when the significance of objects from the past and the use to which they were put were being studied. Today, as a result of research conducted during conservation and restoration processes on items in the Gold Museum collections, a set of elements has been built up which suggests that systems, materials and processes existed that were used on pottery by various pre-Hispanic societies in what is nowadays known as Colombia, not only to allow those artefacts to be used longer but possibly also to maintain their characteristics and their value as significant artefacts in the social contexts in which they were involved. The results of recent research on the Gold Museum collection are presented here, and these confirm, among other things, that beeswax (as well as other compounds) was used as a pre-Hispanic adhesive. New analytical techniques are also proposed for identifying ancient materials found on certain pottery items, and novel criteria are suggested for restoring pottery where this evidence is found.

Las reparaciones de la cerámica como evidencias arqueológicas

Son recurrentes los llamados de atención frente a la consideración de estas evidencias como curiosidades del material, pero sin relación con sus implicaciones técnicas, socio-económicas y significativas dentro de las comunidades del pasado (Nieuwenhuyse, 2009).

Como *reparaciones tempranas* (Williams, 1988) se ha denominado mundialmente, en el estudio de la cerámica arqueológica, una variedad de evidencias que se relacionan con técnicas para solucionar problemáticas de deterioro de los artefactos; también han sido conocidas como *reparaciones antiguas* (Dooijes y Nieuwenhuyse, 2007; Pfisterer-Haas, 2002; Elston, 1990) o han sido descritas, por las de mayor ocurrencia en las colecciones de referencia, como *agujeros para reparar* (Ramaje, 2008; Cleal, 1988). Así se ha tratado de tipificar una serie materiales y técnicas empleadas en la antigüedad para reparar los artefactos cerámicos con el fin de prolongar su vida útil y mantener su integridad. En Colombia, el término reparaciones tempranas ha servido para diferenciar metodológicamente una temporalidad de las evidencias, específicamente en el campo de la conservación arqueológica, pues es común, dentro de las colecciones de referencia, encontrar múltiples intervenciones sobre los objetos, algunas relacionadas con su utilización prehispánica, otras con procesos de restauración contemporánea, tanto profesional como no profesional (García y Rodríguez, 2002: 44).

En el contexto mundial, no es abundante la información acerca de las técnicas antiguas de reparación de cerámicas. Generalmente se encuentran descripciones de técnicas empleadas en Europa, Cercano Oriente y Asia con algunos datos sobre análisis realizados dentro de estudios para la restauración de los objetos. Sin embargo, no hay datos sistemáticos ni resultados de análisis científicos que profundicen más allá de la caracterización formal de las técnicas empleadas. Son recurrentes los llamados de atención frente a la consideración de estas evidencias como curiosidades del material, pero sin relación con sus implicaciones técnicas, socio-económicas y significativas dentro de las comunidades del pasado (Nieuwenhuyse, 2009).



Fig. 1. Recipiente de cerámica con evidencias de reparaciones antiguas de la tipología perforaciones para amarre. Grecia, ca. 510 a.C. 76.AE.93, The J. Paul Getty Museum. Imagen digital cortesía del Getty's Open Content Program (2018).

Más recientemente, se ha planteado la importancia de las prácticas de reparar como evidencia de las tecnologías y el valor de los artefactos en la antigüedad (Meier, 2015; Dooijes y Nieuwenhuyse, 2007; Young y Nagrant, 2004), lo que ha generado un interés más antropológico sobre estas evidencias.

Se han documentado prácticas de reparación temprana para artefactos cerámicos a partir del periodo Neolítico en Siria, desde el 6600 a.C., con raros ejemplos de recipientes fragmentados y con aplicaciones de morteros no identificados aún, pero que se han relacionado con yeso o cal; estos materiales se encuentran como rellenos de grietas, reemplazo de fragmentos o como refuerzo en el interior de los recipientes (Nieuwenhuyse, 2009; Koob, 1998: 49-50). En el mismo periodo, ya se encuentran evidencias de perforaciones elaboradas a lo largo de las roturas de los recipientes, en donde se presume que se amarraba cuero, cuerda o cualquier otro tipo de material orgánico (Dooijes y Nieuwenhuyse, 2009). Las mismas técnicas se documentan para Grecia, aproximadamente desde el 6000 a.C.

En Oriente Próximo, en excavaciones en Tell Sabi Abyad, en el norte de Siria, se han encontrado fragmentos y recipientes con restos de bitumen¹ asociado con las perforaciones o empleado como adhesivo directamente en los fragmentos cerámicos, desde ca. 5500 a.C., con una gran popularidad en el periodo Uruk, en el valle sirio del Éufrates, ca. 3200 a 3000 a.C. En recipientes cerámicos de esta región han sido halladas sorprendentes evidencias de adhesivos negros aplicados para solucionar fragmentaciones, como relleno, sellador y protector de las superficies de la cerámica. Es una técnica frecuente y de desarrollo local, pues el bitumen era fácil de derretir, verter o aplicar con brocha (Dooijes y Nieuwenhuyse, 2009).

1. Como bitumen o betún se conoce una amplia variedad de productos, generalmente hidrocarburos provenientes de fuentes naturales. En los estudios consultados sobre reparaciones antiguas no se identifica con claridad la naturaleza de los mismos.

La diversificación de las técnicas para reparar cerámica se observa a partir del periodo del Bronce temprano, ca. 3000 a.C., en diversos contextos en donde se elaboraron y emplearon estos artefactos en el Viejo Mundo. El empleo de grapas de metal o lañas en reemplazo de los amarres orgánicos se ha encontrado en Europa desde ca. 3000 a.C. y hasta el siglo I a.C., por ejemplo, en cerámicas griegas que exhiben complejos tratamientos para unir fragmentos y restaurar alteraciones (**figura 1**) (Guldager y Handberg, 2012; Dooijes y Nieuwenhuyse, 2009; Elston, 1990). En el occidente europeo, la práctica se destaca en casos de piezas ibéricas y romanas, en la región de Andalucía, ca. siglos IV y V a.C., en donde se han encontrado ejemplares con lañas de plomo (Dávila, 2004) (**figuras 2**). Acerca del lañado, como se conoce la práctica para reparar las piezas rotas empleando grapas de metal y un pulido más complejo de la cerámica, se han realizado diversos estudios en Asia y Europa, pues son técnicas que se mantienen vigentes con escasas transformaciones hasta la época reciente (Echevarría, 2006) (**figuras 3 y 4**). Sobre estos casos no profundizaremos en el presente estudio, pues no guardan relación con las técnicas que se desarrollaron en América durante la época prehispánica.

Figs. 2a, 2b y 2c. Urna de la necrópolis de Galera que presenta una fractura reparada con cinco lañas de plomo. Cultura Ibérica, siglos IV-III a.C. N.I. 1922/3/GAL/T146/2, Museo Arqueológico Nacional. Fotos: Ángel Martínez Levas.

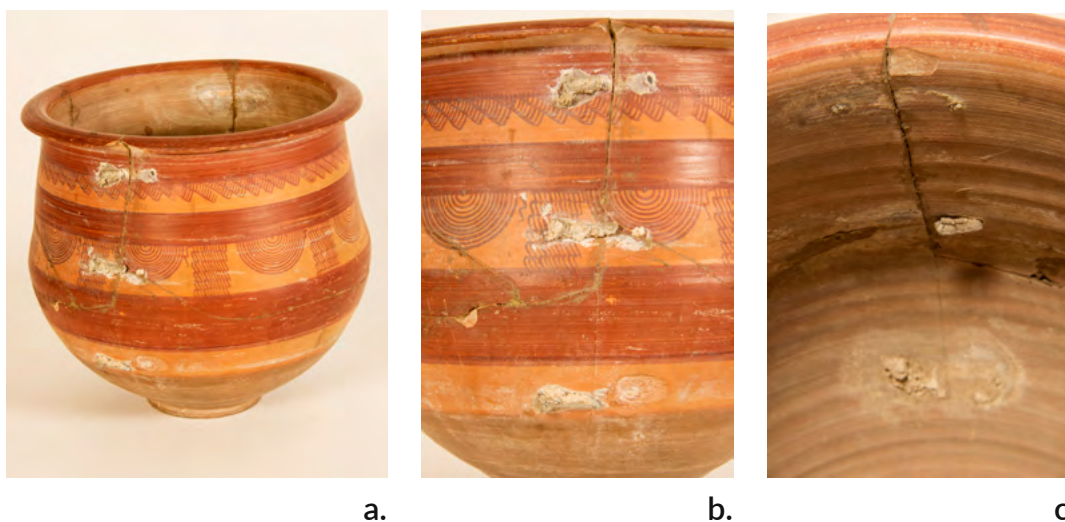


Fig. 3. Recipiente español conocido como orza con reparación elaborada con lañado. España, siglo XX. 35.094, Museo Escolar de Pusol (2018).

Fig. 4. Representación de un lañador en Madrid, oficio que consistía en reparar los cachivaches rotos. Grabado de Miguel Gamborino, 1817. Lam. 7, detalle. *Coomponerr Artezas, artezones, / tinajas y barreeños*. De la serie de estampas que ilustran los vendedores callejeros de Madrid durante el siglo XIX. 2664, Biblioteca Digital Memoria de Madrid (2018).



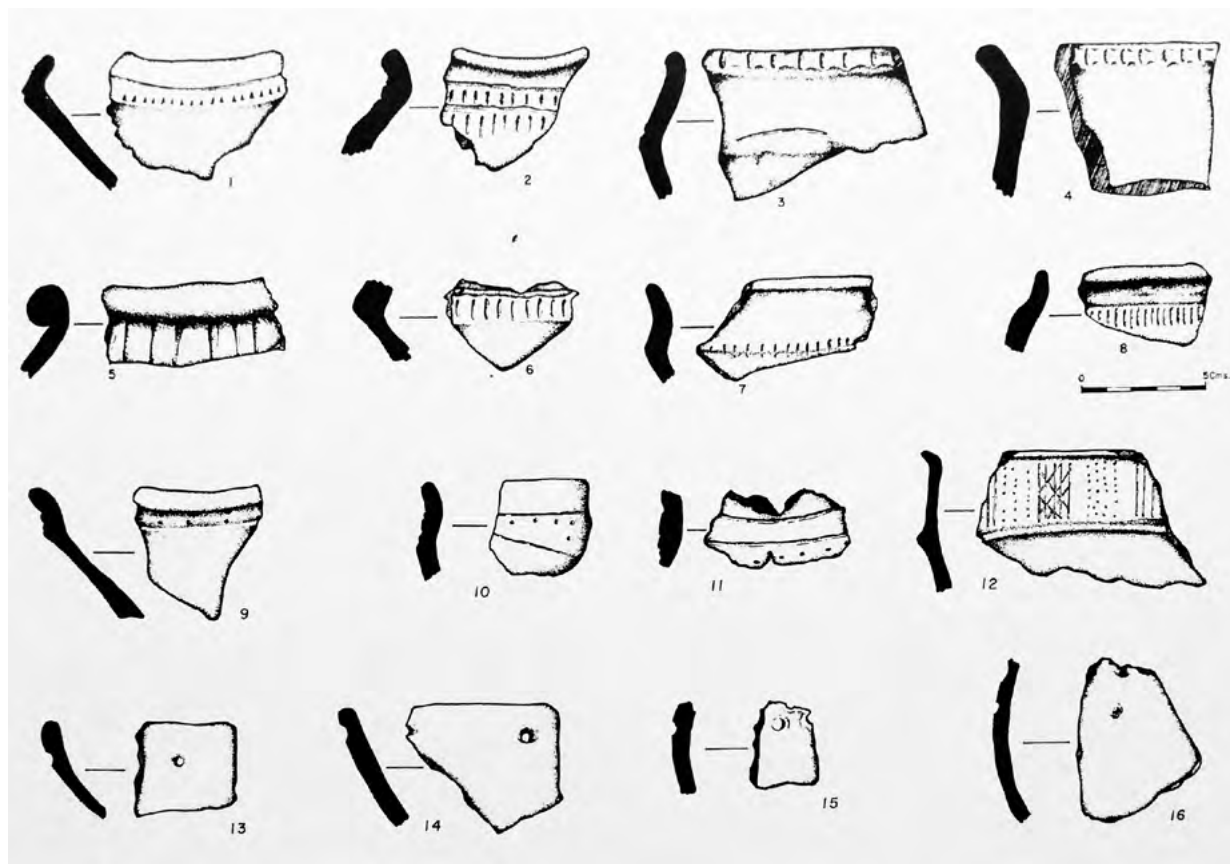
3.



4.

Hasta hace pocos años, en las colecciones de los museos arqueológicos colombianos no se encontraban referencias a este tipo de evidencias, y los artefactos que se conservaban con algunas intervenciones poco frecuentes nunca eran exhibidos, menos se planteaba su restauración, por lo que dichas evidencias se mantuvieron ocultas, sin entender y poco estudiadas. Igualmente ocurría en las investigaciones arqueológicas de los sitios, en donde estas evidencias eran descuidadas, por lo que era muy común encontrarlas en los informes técnicos sin ninguna referencia (figura 5).

Fig. 5. Registro de tiestos con evidencias de perforaciones. Es muy común encontrar en la literatura de las investigaciones arqueológicas registro de cerámica con evidencias de posibles reparaciones, en la mayoría de los casos sin referencia sobre esta práctica. Tomado de Duque y Cubillos (1981).



En el caso del Museo del Oro, los procesos de conservación llevados a cabo en los últimos dieciocho años comenzaron a arrojar una serie de datos acerca de la existencia de materiales y técnicas que parecían relacionarse con soluciones antiguas para reparar deterioros, como grietas, fracturas o fragmentaciones de los objetos, y que se diferenciaban de evidencias de intervenciones más recientes, por ser estas realizadas con materiales modernos y con intenciones bien diferenciadas de las descritas como tempranas.

En el caso del Museo del Oro, los procesos de conservación llevados a cabo en los últimos dieciocho años comenzaron a arrojar una serie de datos acerca de la existencia de materiales y técnicas que parecían relacionarse con soluciones antiguas para reparar deterioros y que se diferenciaban de evidencias de intervenciones más recientes.

Es así como se planteó por primera vez la hipótesis sobre la existencia de reparaciones prehispánicas, realizadas en los artefactos cerámicos de diversa procedencia cultural en el territorio colombiano (García y Rodríguez, 2001 y 2002). En estas investigaciones preliminares, se analizó un conjunto importante de artefactos arqueológicos de diferentes colecciones públicas colombianas², con resultados relevantes para comenzar a entender el problema de la existencia de estas evidencias. Entre un conjunto de más de treinta mil objetos de cerámica del norte de Suramérica se hallaron patrones de similitud de procedimientos ejecutados sobre la cerámica, restos de materiales empleados para reparar y grupos culturales en donde se encontraron con mayor recurrencia (García y Rodríguez, 2002: 38-43). El mismo estudio hizo un interesante análisis sobre la tecnología cerámica prehispánica y los procesos de transformación del material en los diferentes contextos de su ciclo de uso, lo que incide en sus deterioros y la consecuente reparación. El trabajo concluye con la importancia de reconocer estas evidencias, especialmente para los procesos de restauración contemporánea de los objetos en los museos. La importancia de este antecedente consistió en poner en valor la existencia de estas evidencias en las colecciones cerámicas prehispánicas, algo fundamental para su tratamiento en la documentación de los artefactos; además, en establecer mejores criterios para los tratamientos de restauración de este particular material arqueológico. Se constituye ese trabajo así en el punto de partida del presente estudio (**figuras 6**).

Nuevos datos pueden ponerse de relieve en la actualidad sobre la existencia de artefactos reparados y materiales asociados con estas prácticas en la antigüedad en Colombia. Ahora se han puesto en conocimiento sistemas de reparación en diversos objetos no cerámicos, como artefactos de metal (Gómez, Obando y Valencia, 2018). No obstante, a pesar de análisis o

2. Los artefactos analizados provinieron de la Colección Museo del Oro – Banco de la República, el Museo Arqueológico Casa del Marqués de San Jorge y el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH (García y Rodríguez, 2001 y 2002).

Figs. 6a, 6b, 6c, 6d, 6e y 6f.
Piezas cerámicas con diversas
reparaciones catalogadas como
prehispánicas analizadas por
García y Rodríguez (2001).
Colección Museo del Oro.
Fotos: Mario Rodríguez.



a.



b.



c.



d.



e.



f.



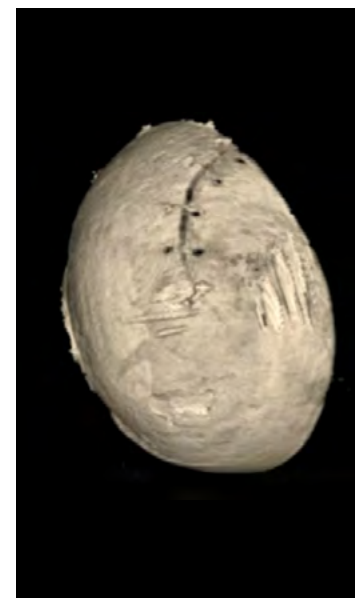
a.



b.



c.



d.

Figs. 7a, 7b, 7c y 7d. Momia muisca de Pisba. D00009, Colección Museo del Oro. **a.** Dentro del fardo funerario, a la altura del pecho, el individuo sostiene un calabazo que se ha detectado con reparaciones de perforación, amarre y resina negra – Foto: Museo del Oro. **b.** Ilustración en la que se aprecia la disposición del cuerpo amarrado y el calabazo entre los brazos – Tomada de Cárdenas (1990) - Ilustración: Santiago Cárdenas. **c y d.** Detalles de TAC en donde se destaca el calabazo con el detalle de la reparación – Tomadas de Museo del Oro (2013).

documentaciones realizados con anterioridad y de las escasas referencias ya citadas, aún no se han identificado ni sistematizado los datos acerca de estas reparaciones tempranas.

Un caso hasta ahora inadvertido dentro de estos estudios se halla en el conjunto del fardo funerario de la momia de Pisba conservada en el Museo del Oro (D00009, Colección Museo del Oro). El individuo posee un calabazo o totuma como recipiente, colocado en el interior del fardo y que sostiene a la altura del pecho, presionando fuertemente el esternón (Cárdenas, 1990: 6); este recipiente posee una fractura que fue reparada con perforaciones, hilos y resina negra, según información que arrojó una tomografía realizada en 2013 por el Museo del Oro (**figuras 7**). Aunque se trata de evidencias datadas ca. 1520 d.C. (Cárdenas, 1990: 4), es decir, en años posteriores al contacto con los españoles, se trata de un personaje que posee todo un conjunto de cultura material relacionada con tradiciones muisca.

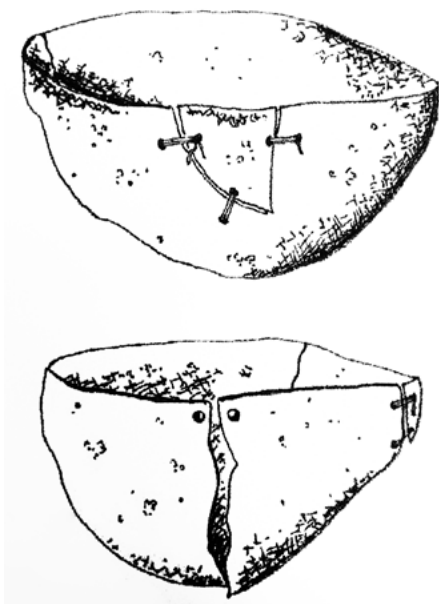


Fig. 8. Calabazo con evidencia de reparación temprana, similar al que posee la momia de Pisba del Museo del Oro. Museo Arqueológico de Sogamoso. Ilustración: Mario Rodríguez (2001).

Un caso similar se encuentra en el Museo de Sogamoso (**figura 8**), en donde se conserva un recipiente de calabazo con reparaciones similares (García y Rodríguez, 2001: 46). En estos casos se encuentran sistemas de reparación muy bien conservados, gracias a la tafonomía de los contextos arqueológicos en los que presumiblemente permanecieron, por lo que proponen excelentes referencias para futuros estudios.

En investigaciones arqueológicas de Colombia puede ser común hallar en la cerámica evidencias de reparaciones tempranas, sin embargo, no se documentan estas características y prevalece su desconocimiento. Por citar algunos ejemplos cercanos, el caso de un conjunto funerario excavado en el Cercado Grande de los Santuarios, en Tunja (Pradilla, Villate y Ortiz, 1992: 31, 89 y 91), en donde una mícra de cerámica del período Muisca presentaba perforaciones y una masilla negra adherida en la superficie externa del recipiente (**figuras 9**). Los estudios para la restauración de la misma concluyeron que se trataba de agujeros para remendar una fractura temprana y un material adhesivo empleado probablemente para sellar la superficie (Rodríguez, 1998).

Más recientemente, hay registro de artefactos provenientes de las investigaciones de Nueva Esperanza, en el municipio de Soacha (Ingetec, 2016; Codensa S.A. E.S.P, 2016), en donde se excavaron cerámicas con indicios de fracturas y perforaciones (**figuras 10**), las cuales no han sido integradas en las publicaciones ni exhibiciones existentes.

En investigaciones arqueológicas de Colombia puede ser común hallar en la cerámica evidencias de reparaciones tempranas, sin embargo, no se documentan estas características y prevalece su desconocimiento.

Figs. 9a, 9b y 9c. Excavación en Tunja, en predios de la UPTC, en sitio conocido como el Cercado Grande de los Santuarios. **a.** Se observa la ofrenda de un entierro con cerámica del período Muisca, en la que aparece una reparación de la época prehispánica. **b.** Registro del ajuar funerario del entierro citado, en el que se aprecia el hallazgo de una mícura que fue identificada con una reparación temprana. **c.** Detalle de otra tumba en Tunja con tres copas de cerámica, la de la mitad exhibe perforaciones para repararla.
Tomadas de Pradilla *et al* (1992)
– Fotos: Roberto Ávila.



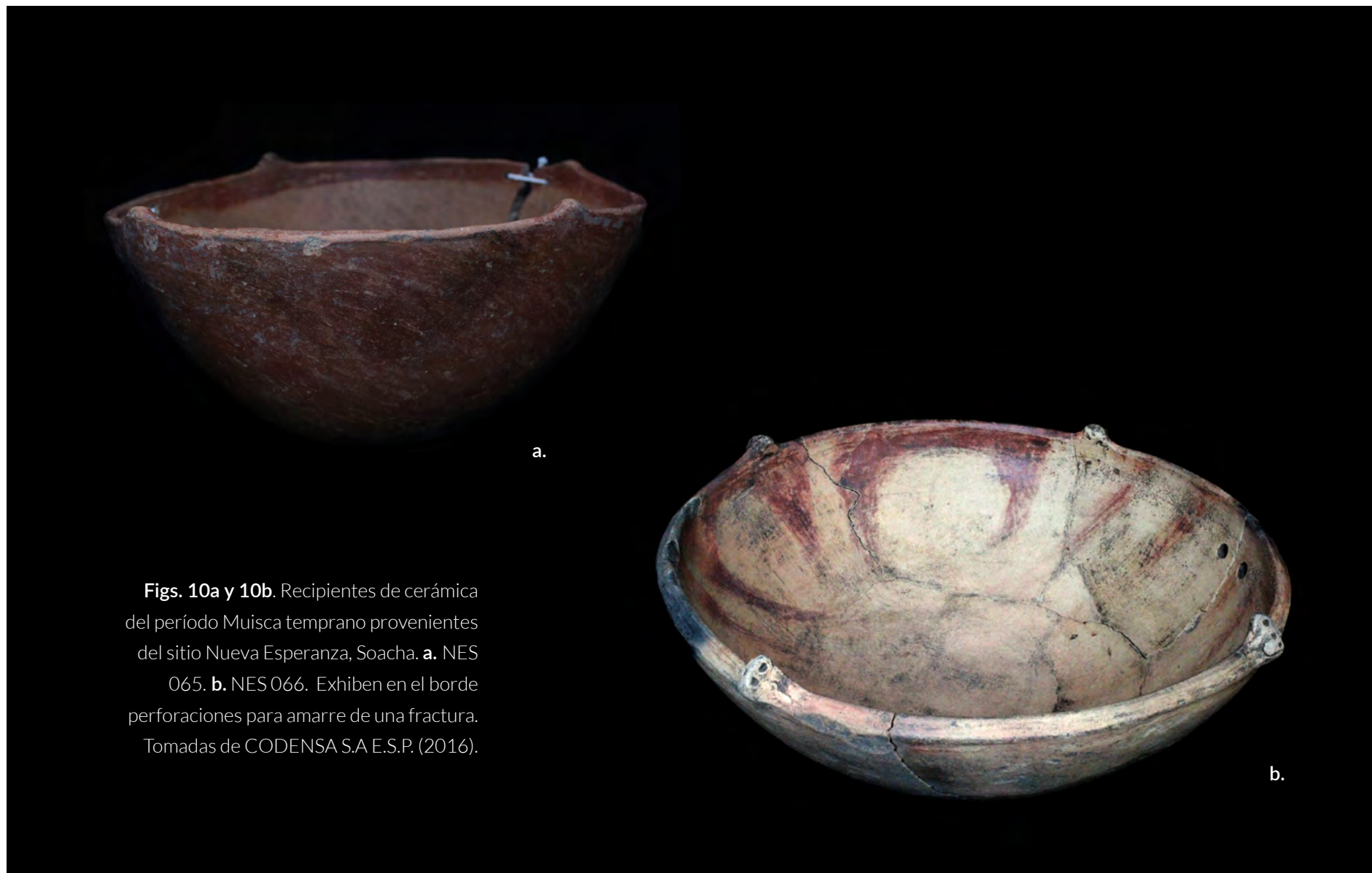
a.



b.



c.



Figs. 10a y 10b. Recipientes de cerámica del período Muisca temprano provenientes del sitio Nueva Esperanza, Soacha. **a.** NES 065. **b.** NES 066. Exhiben en el borde perforaciones para amarre de una fractura. Tomadas de CODENSA S.A E.S.P. (2016).

Existía aún la pregunta acerca de si era posible identificar la naturaleza de las evidencias de estos posibles adhesivos prehispánicos. Esta pregunta se tornó fundamental para explicar los sistemas de reparación hallados hasta ahora en la cerámica prehispánica colombiana.

Nuevos problemas, nuevos datos

Hasta ahora, en Colombia se había documentado la existencia de materiales empleados como adhesivos o selladores de superficie para reparar deterioros en la cerámica a través de sus características físicas y métodos de identificación química (García y Rodríguez, 2001), pero no se habían realizado propuestas analíticas a la luz de nuevas metodologías de análisis arqueométricos. Por tanto, existía aún la pregunta acerca de si era posible identificar la naturaleza de las evidencias de estos posibles adhesivos prehispánicos. Esta pregunta se tornó fundamental para explicar los sistemas de reparación hallados hasta ahora en la cerámica prehispánica colombiana. A partir de esta situación y los pocos avances en el tema, se planteó la necesidad de identificar estas evidencias en algunos objetos cerámicos de la colección del Museo del Oro. Con las muestras que fue posible obtener durante los trabajos de restauración de un grupo de objetos en 2017 (Rodríguez, 2017a y 2017b) se realizó una serie de análisis, cuyos resultados aquí presentamos.

Los retos que planteó la metodología de identificación de los materiales antiguos surgieron desde la misma toma de muestras, pues nos enfrentamos a un rango amplio de posibilidades que dificultaban la interpretación de los resultados. Por esta razón, en el caso de los objetos seleccionados para ese estudio, se analizaron antecedentes de tratamientos previos y, puntualmente, las áreas de muestreo, con el fin de descartar posibles adiciones de materiales no deseados en la identificación de los posibles materiales antiguos³. Los análisis de muestras se llevaron a cabo en México⁴, por lo que el muestreo consistió en la toma directa de material

3. Para este análisis se emplearon técnicas de observación microscópica, con el fin de caracterizar las áreas de observación.

4. Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (LANCIC, ININ), en Ciudad de México.

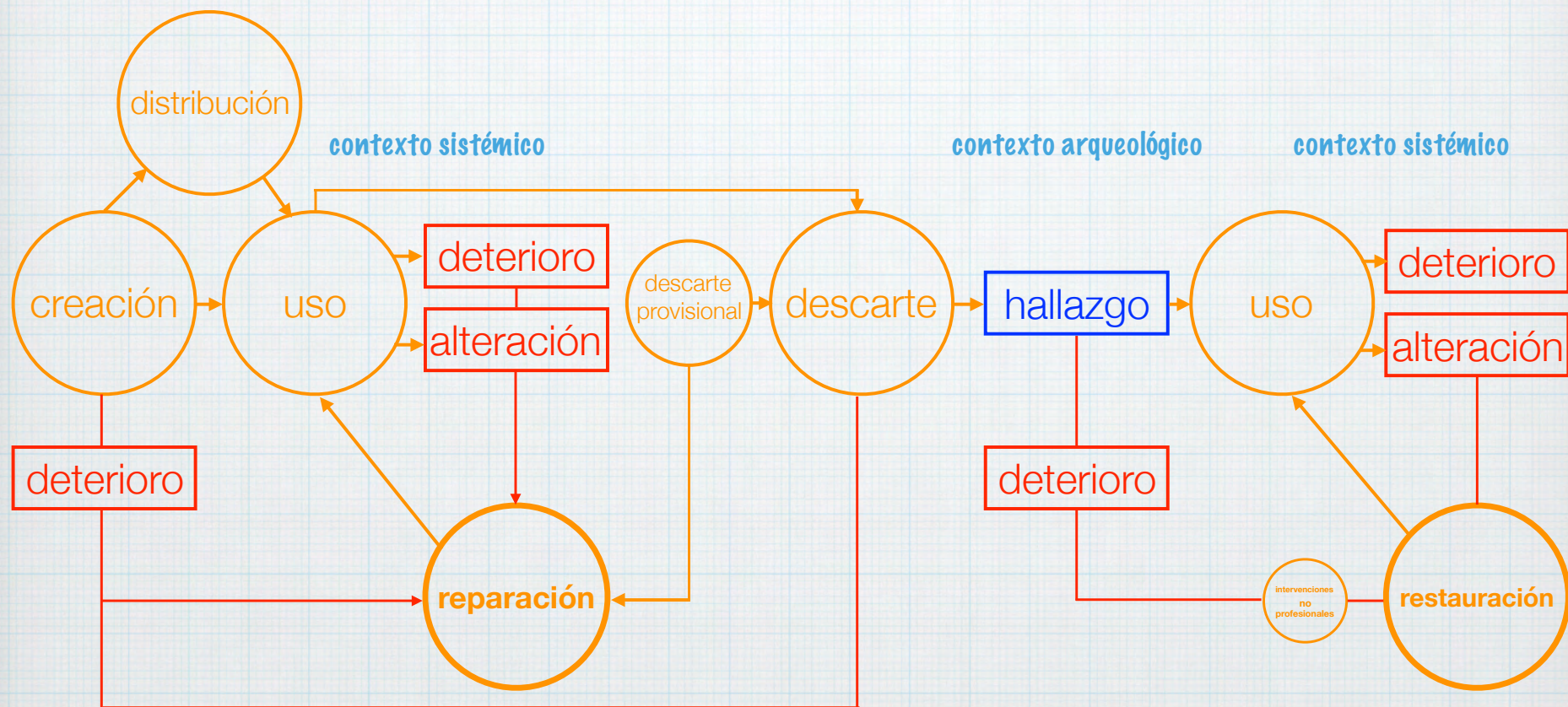
para su traslado a laboratorio. La ventaja de la metodología empleada en esta ocasión fue la escasa cantidad de material que fue necesario sustraer de los objetos, pues los métodos propuestos logran una resolución aceptable con micro muestras de los materiales.

Un punto de partida importante para el análisis de este tipo de muestras arqueológicas tiene que ver con los mecanismos de transformación de los materiales, especialmente en la perspectiva de la trayectoria de los artefactos en cuestión. Preliminarmente, asumimos que los objetos fueron sometidos a ciertos usos que afectaron sus propiedades prístinas; incluso, ya en su elaboración, pueden comenzar a transformarse o alterarse ciertos componentes de los mismos. En el caso de realizar una reparación para solucionar diversos problemas de deterioro, nos enfrentamos ante una modificación intencional, no solo del objeto (soporte de intervención), sino de los materiales adicionados para repararlo (que pudieron ser igualmente transformados previamente a la reparación).

Los contextos de uso y/o abandono se conocen comúnmente en arqueología como procesos de formación y transformación del registro arqueológico (Schiffer, 1983), y tienen que ver con las condiciones deposicionales y postdeposicionales de los artefactos. Estos contextos introducen un nuevo vector de complejidad analítica, relacionada con las transformaciones que ocurren en los mismos materiales que se pretenden identificar en la actualidad, pues las muestras que es posible recuperar están constituidas por un complejo sistema de materiales preparados, mezclados y alterados por factores antropogénicos y naturales, tanto de naturaleza física como química (**figura 11**). Visto así, el reto de los procedimientos arqueométricos de identificación de materiales antiguos es prever estas consecuencias, o por lo menos, obtener datos confiables a través de diversas preguntas y métodos aplicados.

Fig. 11. (*siguiente página*) La gráfica explica la trayectoria de un objeto a través de los contextos de creación, uso y descarte, en relación con los momentos en los que puede repararse. Basada en Schiffer (1983).

trayectoria de un objeto



Los casos de estudio

Los casos de estudio fueron dos artefactos de cerámica con evidencias notables de reparación pertenecientes a la colección del Museo del Oro. El primero fue un recipiente conocido localmente como múcura (C00497, Colección Museo del Oro), una tipología de jarra empleada por las comunidades muisca de la cordillera Oriental de Colombia, que corresponde con una cronología relativa tardía, entre el 1200 d.C y el 1600 d.C. (**figura 12**). El segundo fue una pieza empleada como urna funeraria para entierro secundario (C11137, Colección Museo del Oro) de las comunidades del río Magdalena en la región de Tamalameque, aproximadamente entre el 1000 d.C. y el 1500 d.C. (**figura 13**).

Fig. 12. Múcura muisca con un complejo sistema de reparación y con intervenciones modernas superpuestas en el extremo superior del cuello. Cordillera Oriental – Muisca, 600 d.C. - 1600 d.C. C00497, Colección Museo del Oro. Foto: Clark Rodríguez - Museo del Oro.

Fig. 13. Urna del río Magdalena con reparación en la base. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena, 1000 d.C. - 1700 d.C. C11137, Colección Museo del Oro. Foto: Clark Rodríguez - Museo del Oro.



12.

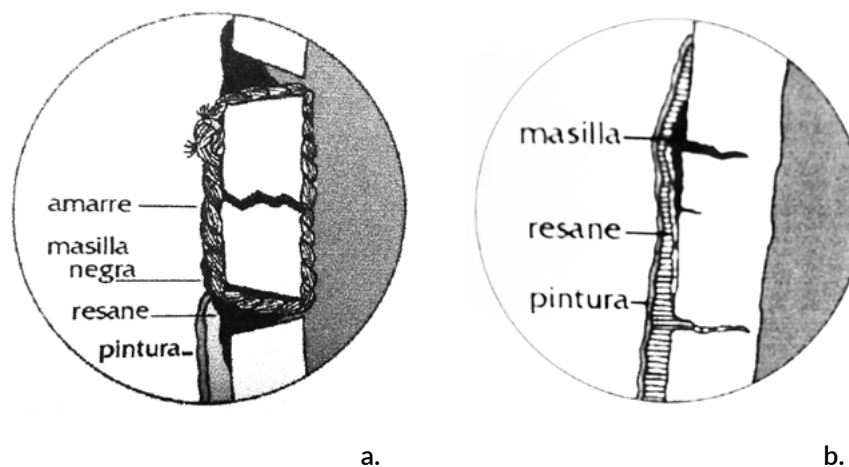


13.

En el caso de la mícura muisca, se planteó que la fragmentación que sufrió la parte superior del cuello motivó su reparación, que empleó técnicas de adhesión, con una masilla negra, perforación y refuerzo con amarres de fibra.

El estudio para la restauración de estas piezas cerámicas en el Museo del Oro (Rodríguez, 2017a) planteó la existencia de deterioros ocurridos en algún momento de su uso, antes de su permanencia en el contexto arqueológico o deposición. Esta hipótesis surgió hace algunos años (García y Rodríguez, 2001), cuando se analizó la estratigrafía de los materiales agregados, pues las evidencias de materiales de reparación se conservan en la actualidad y se ha planteado la mícura como uno de los pocos ejemplos que conservan restos visibles de los materiales presumiblemente originales empleados en la época prehispánica. Gracias a los análisis realizados anteriormente, fue posible entender el momento de la aparición de los materiales agregados a partir de su caracterización y ubicación en una secuencia estratigráfica (**figuras 14**). Este modelo de análisis permitió plantear no solo la secuencia de intervenciones que han tenido los artefactos desde el momento de su uso primario, sino también establecer características de deterioros que ocurrieron en el momento de la elaboración de los mismos, lo que puede ser muy difícil en casos sin referentes de intervención temprana; además, de cara a las metodologías de identificación química de las muestras, ha permitido plantear posibles factores que influyen en la transformación y/o conservación de los elementos detectados.

Fig. 14a y 14b. Detalle de la estratigrafía y secuencia de aplicación de los materiales agregados para reparar la cerámica en diferentes momentos. **a.** Mícura. **b.** Urna funeraria. Ilustraciones: Mario Rodríguez.





a.



b.



c.

Figs. 15a, 15b y 15c. Detalles de las diferentes reparaciones ejecutadas en el borde del cuello de la mítica muisca del museo. Sobre las evidencias de perforación, amarre y aplicación de un adhesivo negro, de origen prehispánico, se elaboraron otros procedimientos no profesionales, en época reciente, de unión de fragmentos y relleno de faltantes con yeso y pintura sobre la superficie cerámica. Además, una unión de fragmento, más reciente, sobre el área de yeso. C00497, Colección Museo del Oro. Fotos: Mario Rodríguez - Museo del Oro.

En el caso de la mítica muisca (**figuras 15**), se planteó que la fragmentación que sufrió la parte superior del cuello motivó su reparación, que empleó técnicas de adhesión, con una masilla negra, perforación y refuerzo con amarres de fibra. Respecto a este momento, es difícil establecer si la intervención con masilla negra y el anudado se realizaron al mismo tiempo o si la pieza tuvo varios intentos de reparación. Del mismo modo, no se puede establecer con certeza por cuánto tiempo fue utilizado el objeto y si las reparaciones tuvieron una función utilitaria por un periodo largo. Luego, se planteó que la pieza entró a formar parte de un contexto arqueológico (abandono, ofrenda, enterramiento), del cual no existe documentación, probablemente por la forma en que fue extraída. Aquí puede desarrollarse una hipótesis adicional, respecto al contexto arqueológico en el que permaneció la cerámica y relacionada con la conservación de las fibras vegetales de fique, que hacen parte de la cuerda anudada, pues el buen estado de las mismas pudo deberse a la permanencia del objeto en algún medio lo suficientemente estable para que no se degradaran, por ejemplo una cueva o nicho sin enterrar, o como ajuar funerario de un cuerpo momificado, lo que se ha documentado anteriormente en el área arqueológica Muisca (Cárdenas, 1990: 3).

Finalmente, la pieza entró a un contexto de uso en la época actual, en el que se le han realizado múltiples intervenciones para solucionar otras problemáticas del objeto, particularmente restituciones de faltantes, de las cuales tampoco existe documentación⁵. La pieza ingresa a las colecciones del Museo del Oro durante este mismo periodo⁶, en donde nunca fue estudiada ni expuesta al público, hasta su exhibición en 2018 en la exposición temporal *¿Esto tiene arreglo? Cómo y por qué reparamos las cosas*⁷.

En la urna de Tamalameque (**figuras 16**), las evidencias de reparación temprana en cuestión se encuentran en el cuerpo del recipiente (Rodríguez, 2017b): la cerámica presenta fracturas longitudinales en la parte inferior, las cuales siguen el patrón de construcción de la pieza, que consistió en modelado por rollos; esto originó un problema en el momento de su elaboración, en el que se separaron las uniones deficientes de los rollos. En estas zonas de fallas, se presenta la aplicación de un material negro de consistencia bituminosa que se ha relacionado con una reparación temprana (García y Rodríguez, 2001: 45). De la misma manera, se presenta la misma masilla negra en una pequeña fisura vertical de la parte superior del recipiente.

Para este tipo de urnas, García y Rodríguez (2001) documentaron abundantes casos en diferentes colecciones colombianas con la característica de conservar posibles adhesivos prehispánicos. Recientemente se inspeccionó de nuevo la Colección del Museo del Oro, lo que

5. Aparentemente, debido a que fueron realizadas antes de su ingreso a la Colección Museo del Oro.

6. De acuerdo con la documentación que reposa en el archivo del Museo, la pieza ingresó a las colecciones en 1966. Desde este momento se encuentran registros fotográficos y gráficos de la pieza con las reparaciones tempranas y las intervenciones modernas.

7. Consulte en este número del *Boletín Museo del Oro* la noticia “¿Esto tiene arreglo? Cómo y por qué reparamos las cosas: la exposición que indagó sobre el valor simbólico y cultural de las cosas”.

Figs. 16a, 16b y 16c. Detalles de la reparación temprana en la urna del río Magdalena. La aplicación del adhesivo se realizó a lo largo de las fracturas que aparecieron por consecuencia de fallas tecnológicas. C11137, Colección Museo del Oro. **a.** Base. **b.** Parte inferior del cuerpo. **c.** Borde de la boca. Fotos: Mario Rodríguez - Museo del Oro.



a.



b.



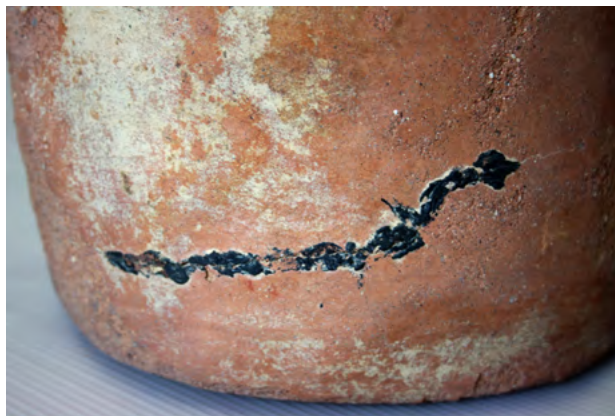
c.

arrojó cuatro casos no documentados en 2001 con presencia de masillas negras en áreas de fracturas de la cerámica (**figuras 17**) (Rodríguez, 2017b). En los casos registrados por García y Rodríguez, los análisis químicos habían propuesto que las masillas adhesivas se relacionaban con compuestos de hidrocarburos, posiblemente un bitumen o asfalto natural (2002: 41 y 42). Este resultado se propuso como una hipótesis para contrastar a la luz de las nuevas técnicas arqueométricas que se emplearon en este estudio.

Figs. 17a, 17b y 17c. Casos recientemente encontrados de urnas de la misma región arqueológica del río Magdalena con evidencias de adhesivos prehispánicos. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 1000 d.C. - 1700 d.C. **a.** C11146, figura antropomorfa con adhesivo en fractura en una tapa de urna del valle del Magdalena. **b.** C01963, adhesivo en fractura en la base del recipiente de urna funeraria del valle del Magdalena. **c.** C11127, fractura reparada con adhesivo negro en el cuerpo de urna funeraria del valle del Magdalena. Colección Museo del Oro.
Fotos: Mario Rodríguez - Museo del Oro.



a.



b.



c.

Metodología científica aplicada

Como se indicó antes, los estudios actuales de las dos cerámicas mencionadas del Museo del Oro se dirigieron a responder las hipótesis acerca de la naturaleza de las masillas negras encontradas como posibles adhesivos prehispánicos. Se realizó una toma de muestras, directamente del material conservado sobre las cerámicas, con las cuales se definieron sus características organolépticas básicas (**figuras 18 y 19 y tabla 1**).

Fig. 18. Detalle del área de toma de la muestra MOB001 para el análisis científico en la múcura C00497. Se aprecia magnificada el área correspondiente al relleno más visible de adhesivo temprano. Fotos: Mario Rodríguez.



Fig. 19. Detalle de las áreas de toma de las muestras MOB002 y MOB003 para el análisis científico en la urna C11137. Se aprecia magnificada el área correspondiente a las áreas con mayor concentración de adhesivo negro. Fotos: Mario Rodríguez.

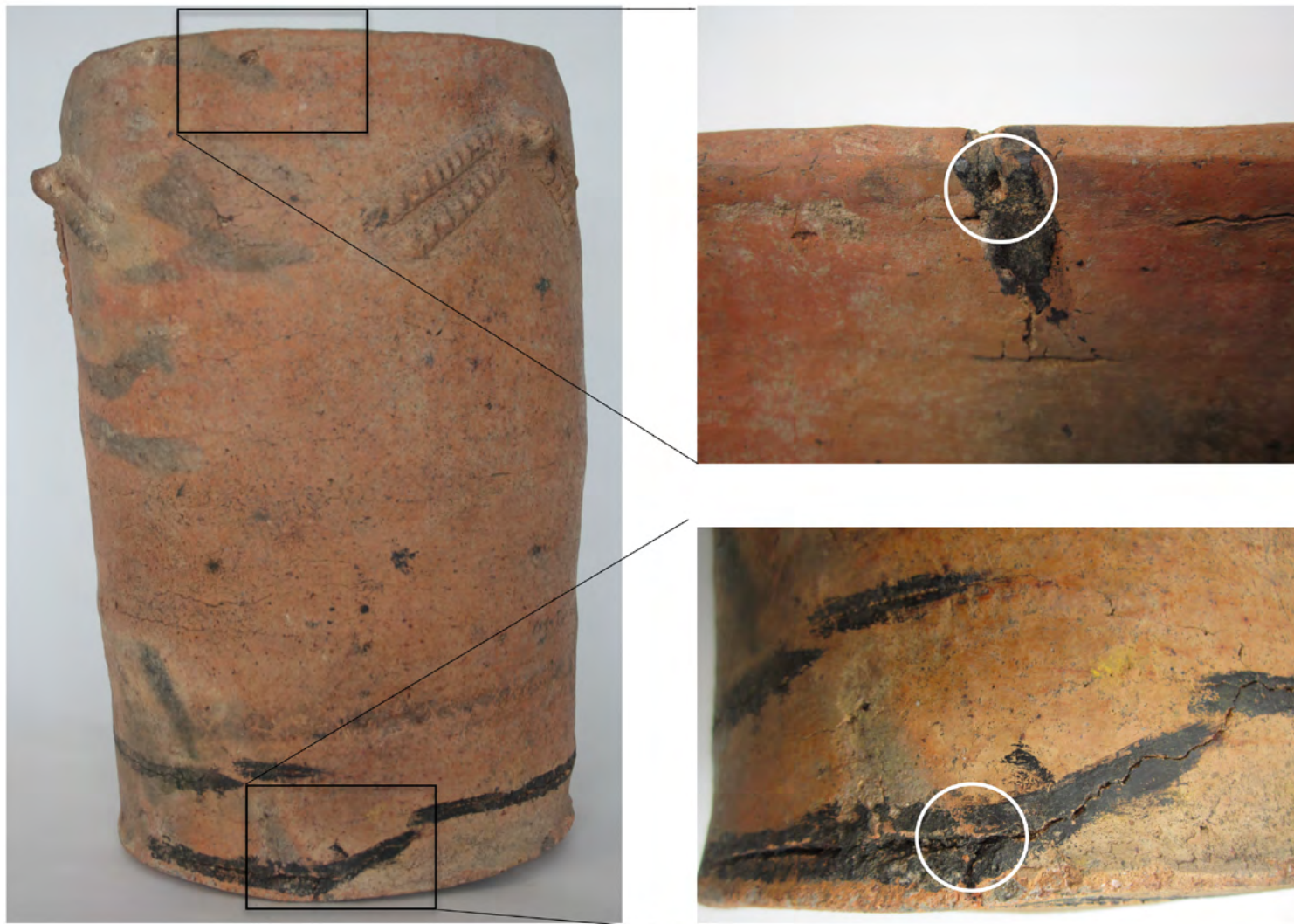


Tabla. 1. Caracterización macroscópica de las muestras de masillas negras encontradas en la cerámica del Museo del Oro. Tomada de Rodríguez (2017a y b).

Código	Ubicación	Características macroscópicas
MOB001	Fragmento de material tomado por micro corte. Muestra tomada de la acumulación de material aplicado en el borde de la fragmentación del rostro aplicado, localizado en la parte media del cuello del recipiente de la múcura muisca (C00497).	Material negro homogéneo, de consistencia dura y compacta y superficie lisa semibrillante. Su aplicación denota un estado de plasticidad previo a su aplicación, por el cual se consiguió rellenar un faltante de material cerámico. Alrededor de la aplicación del material se aprecia la superficie con manchas grasas, impregnadas en la superficie cerámica. La muestra puede contener trazas de adhesivo sintético, probablemente PVA, usado en la posterior adhesión de la reposición de faltante; además, rastros de la matriz cerámica en donde se adhiere.
MOB002	Fragmento de material tomado por micro corte. Muestra tomada de la acumulación de material aplicado en la fractura vertical del borde interior de la boca del cuerpo de la urna funeraria de Tamalameque (C11137).	Material negro homogéneo, de consistencia dura y compacta y superficie lisa semibrillante. Su aplicación denota un estado de plasticidad previo a su aplicación, que se aprovechó para rellenar el interior de la fractura y empastar los bordes exteriores de la misma. Donde se ha caído el material, la superficie cerámica presenta una huella de apariencia grasosa. La muestra presenta trazas de la matriz cerámica.
MOB003	Fragmento de material tomado por micro corte. Muestra tomada de la acumulación de material aplicado como relleno de la fractura horizontal de la base de la urna funeraria de Tamalameque (C11137).	Material negro homogéneo, de consistencia dura y compacta y superficie lisa semibrillante. Contiene partículas minerales que pueden corresponder a una mezcla o estar asociadas con partículas adheridas del contexto arqueológico. La muestra presenta trazas de la matriz cerámica. La aplicación del empaste presenta características de fluidez y huellas de un pincel de fibras gruesas. En gran parte de la fractura, la apertura se amplió y no existe material negro en el interior; otras zonas presentan una fractura amplia y con material negro de relleno.

La determinación de la materialidad constitutiva de las muestras bajo estudio, particularmente el tamaño de las muestras, exigió diseñar de forma particular la metodología científica aplicada. Para ello se utilizaron técnicas analíticas de frontera como microscopía óptica de fluorescencia (MOF) y microscopía electrónica de barrido (MEB-EDS), con el fin de identificar las características morfológicas y la composición de elementos químicos. Para caracterizar los compuestos inorgánicos y orgánicos presentes en las muestras bajo estudio se requirieron técnicas como micro difracción de rayos X (μ -XRD) y microscopía micro infrarroja (μ -FTIR) y ART-FTIR, respectivamente, herramientas que se distinguen por permitir el análisis de cantidad mínimas de muestras (micro muestras)⁸.

Muestra MOB001 de la múcura muisca

Las muestras tomadas de la múcura resultaron estar conformada por una matriz cerámica, con una superficie en la que se identificaron regiones de tonalidad negra (masilla adherida) y rojiza (minerales cerámicos). A través del uso de la microscopía óptica de fluorescencia (MOF) se logró identificar en la muestra MOB001 un material de apariencia orgánica con una textura cerosa, que responde a la fuente de luz ultravioleta (UV) incidente, un comportamiento característico de muchos materiales orgánicos (**figura 20a**). Por medio de la microscopía electrónica (MEB-EDS), se logró diferenciar la matriz de la cerámica y el material ceroso en superficie. Gracias al análisis químico elemental por EDS se constató la presencia y alto contenido de elementos como carbono (C) en 85% y oxígeno (O) en 14.76% en peso; lo anterior confirmó que se trata de materia orgánica (**figura 20b**). Un dato interesante arrojado en el mapeo químico de la muestra es la presencia del elemento fósforo, un indicador de fosfatos de origen antropogénico (**figura 20c**).

8. Los análisis de muestras se realizaron bajo la dirección del Dr. Manuel Eduardo Espinosa Pesqueira en el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (LANCIC, ININ), en México.

Fig. 20a. Micrografía obtenida por microscopía óptica de fluorescencia (10X) de un fragmento de la muestra MOB001 adquirida. Se aprecia en su totalidad un material de tipo orgánico con una textura cerosa que fluoresce en respuesta de la luz UV incidente.

Fig. 20b. Micrografía de MEB-EDS de otra micro muestra de MOB001 en la que se revela que el material ceroso se encuentra sobre una matriz de tipo cerámico. El análisis químico elemental por EDS arroja la presencia de carbono en 85%, oxígeno en 14.76 % y en baja proporción aluminio en 1.0%, silicio en 0.26% y potasio en 0.21% (porcentaje en peso).

Fig. 20c. Mapeo químico de la región indicada en “20b”. Se revela perfectamente la distribución del material orgánico compuesto por carbono y oxígeno y de la matriz cerámica (aluminio, silicio, potasio y calcio). Se identificó la presencia del elemento fósforo, este último es un indicador de fosfatos de origen antropogénico.

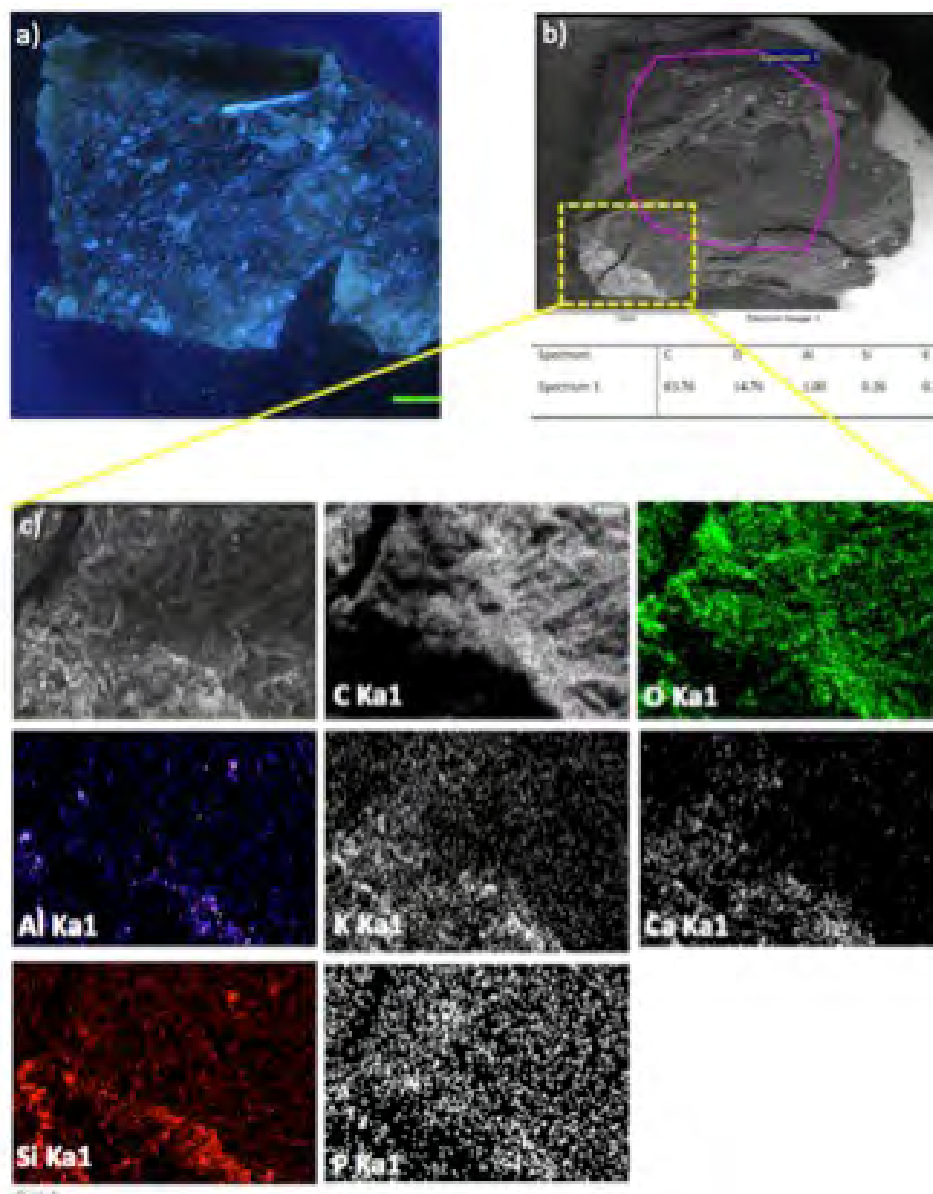
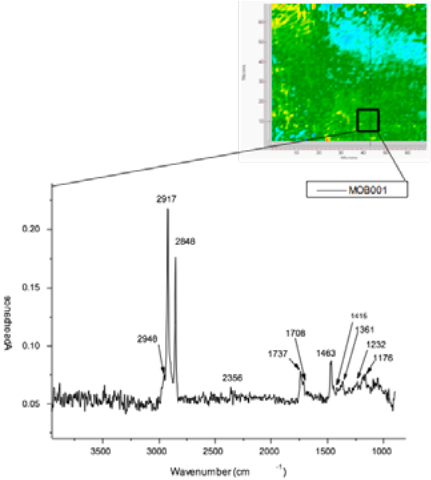


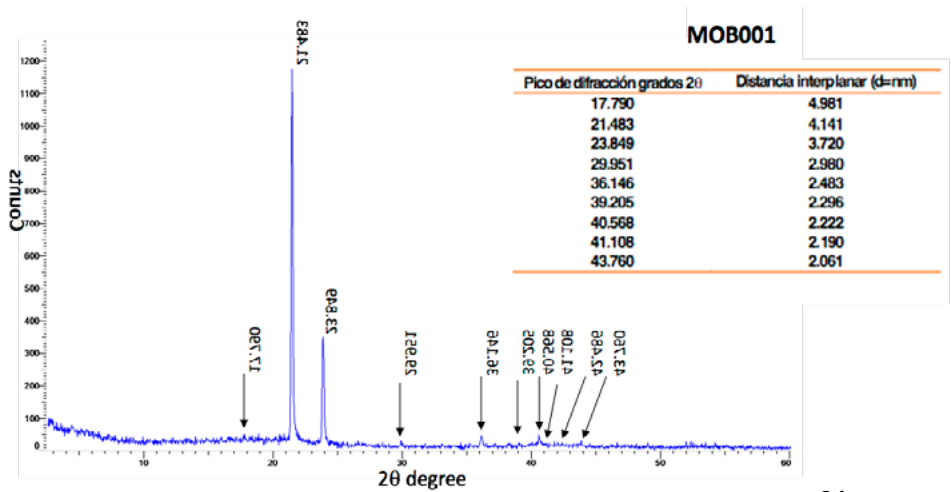
Fig. 21. Difractograma resultante de la muestra MOB001 que ilustra la periodicidad del material con textura cerosa.

Fig. 22. Espectro resultante de la muestra MOB001 de FTIR que indica claramente las bandas características de una cera de origen animal, en este caso se puede inferir que se trata de cera de abeja.

Sin embargo, para la validación de estos resultados, las muestras fueron caracterizadas por micro difracción (XRD); sorprendentemente, y a pesar de la poca cantidad de muestra, se logró obtener evidencia de la estructura cristalina del material orgánico de textura cerosa, lo cual reveló su alta periodicidad a través de diez picos de difracción identificados (**figura 21**). El patrón resultante presenta similitudes con dos tipos de estructuras, la primera del tipo de la parafina y la segunda del tipo de cera de abeja; ambas muestras coinciden por presentar las posiciones de los picos de difracción en ángulos similares. En conjunto con estos hallazgos, las técnicas micro FTIR y ATR-FTIR nos permitieron identificar el material orgánico: en los espectros resultantes se identificaron distintos grupos funcionales como el CH_3 , CH_2 y CH (2948 , 2917 y 2848 cm^{-1}), relacionados con los compuestos del tipo de los n -alcanos, y su confirmación con el grupo funcional $\delta\text{-CH}_2$ (1463 y 1380 cm^{-1}). Además, se identificaron los grupos funcionales C=O -éster- (1737 cm^{-1}) y el grupo vC-O (1176 y 1708 cm^{-1}) (**figura 22**). Todas estas señales en su conjunto permiten inferir que el compuesto orgánico que se encuentra en la superficie de las muestras es cera de abeja, la cual se distingue por estar compuesta de n -alcanos grasos y ésteres (Lattuati-Derieux, Egasse, Regert, Chung y Lavédrine, 2009; Luo, Li, Wang y Huang, 2012).



22.

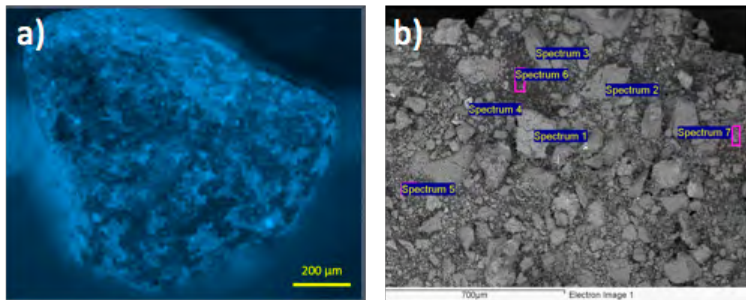


21.

Fig. 23a. Micrografía obtenida por microscopía óptica de fluorescencia (10X) de un fragmento de la muestra MOB002. Se aprecia en su totalidad un material de tipo orgánico con una textura cerosa que fluoresce en respuesta de la luz UV incidente. Se observa una tonalidad gris oscuro del material orgánico en superficie, el cual se presenta en poca cantidad.

Fig. 23b. Micrografía de MEB-EDS de otra micro muestra de MOB002 en la que se revela que el material ceroso se encuentra sobre una matriz de tipo cerámico.

Muestras MOB002 y MOB003 de la urna de Tamalameque



Spectrum	C	O	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Fe
Spectrum 1	8.36	43.90	0.27	0.57	12.99	17.72	0.75			1.29	0.65	1.07		12.44
Spectrum 2	9.34	57.69	0.00	0.43	10.69	17.42		0.19		0.78	0.20	0.22		3.05
Spectrum 3	7.45	61.05			1.40	29.46			0.13	0.08	0.15			0.29
Spectrum 4	7.10	39.18			8.80	5.10	0.45				0.31	0.00	0.37	38.71
Spectrum 5	36.17	37.88		0.48	5.62	9.95				1.00	2.84			6.06
Spectrum 6	66.22	25.81		0.78	1.89	2.00		0.15	0.00		2.64	0.00		0.51
Spectrum 7	29.85	45.02	0.00	0.36	5.66	11.38		0.41	0.00	0.93	3.15	0.30		2.93

Las dos muestras tomadas de la urna funeraria del río Magdalena exhiben resultados similares. Con la microscopía óptica de fluorescencia, se observó en la muestra MOB002 la respuesta del material orgánico a la luz UV incidente (**figura 23a**), el cual se presenta en poca cantidad. Los análisis químicos elementales de esta misma muestra confirman la presencia de elementos como carbono (C), hasta en un 66%, y oxígeno (O), desde 25% hasta 61% en peso, cuyas variaciones se relacionan con la presencia de otros componentes presentes en la muestra. Lo anterior se confirma con la identificación de elementos como sodio (Na), magnesio (Mg), aluminio (Al), silicio (Si), fósforo (P), azufre (S), potasio (K), calcio (Ca), titanio (Ti), manganeso (Mn) y hierro (Fe), que indican la gran proporción de material cerámico arrastrado en la muestra (**figuras 23a y 23b**). El mapeo químico mostró la distribución de estos elementos, en específico donde se localizan los mayores contenidos de carbono asociado a los compuestos orgánicos en superficie (**figura 24**).

Fig. 24. Mapeo químico que muestra la distribución de los elementos de las figuras 23a y 23b de la muestra MOB002.

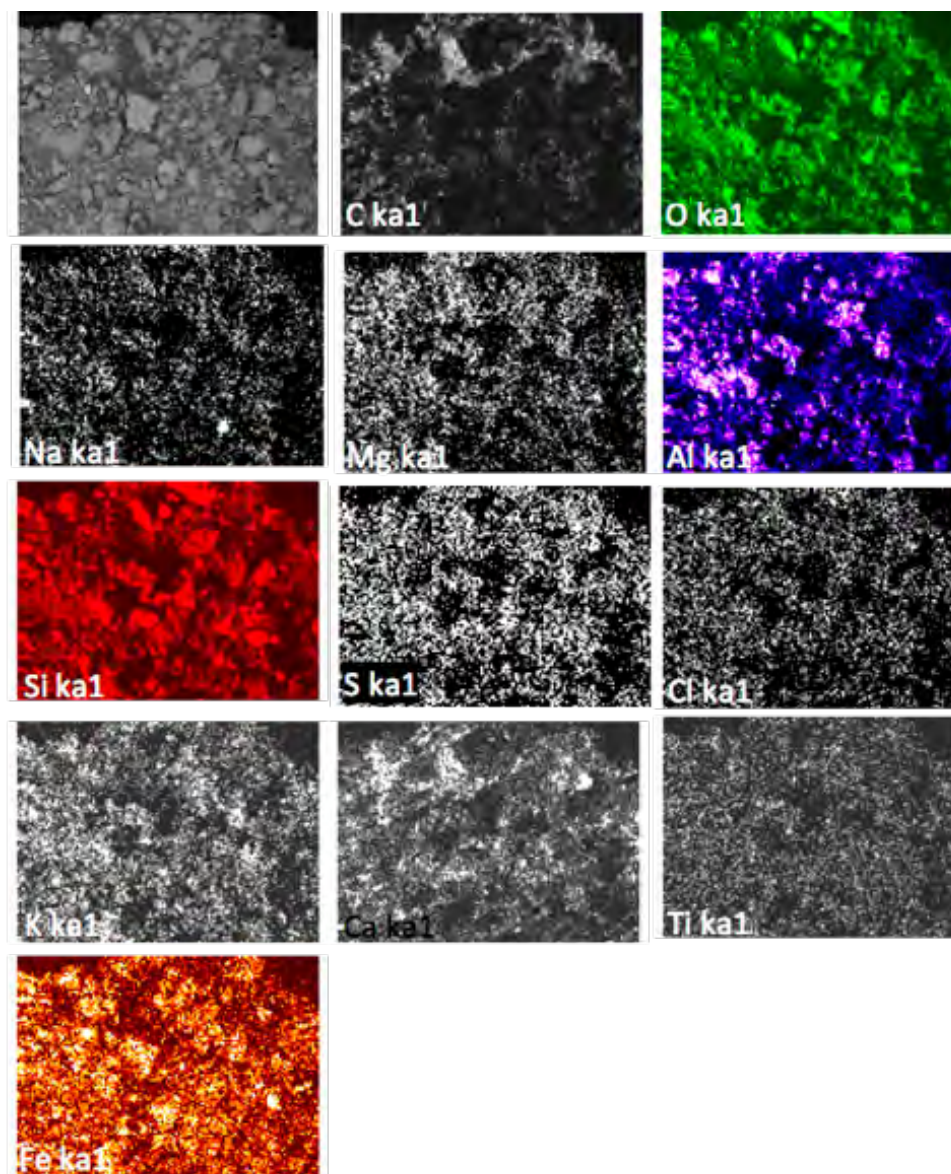
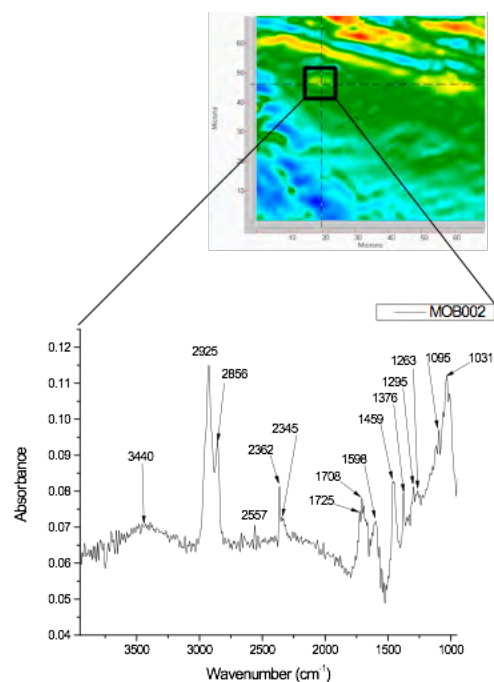


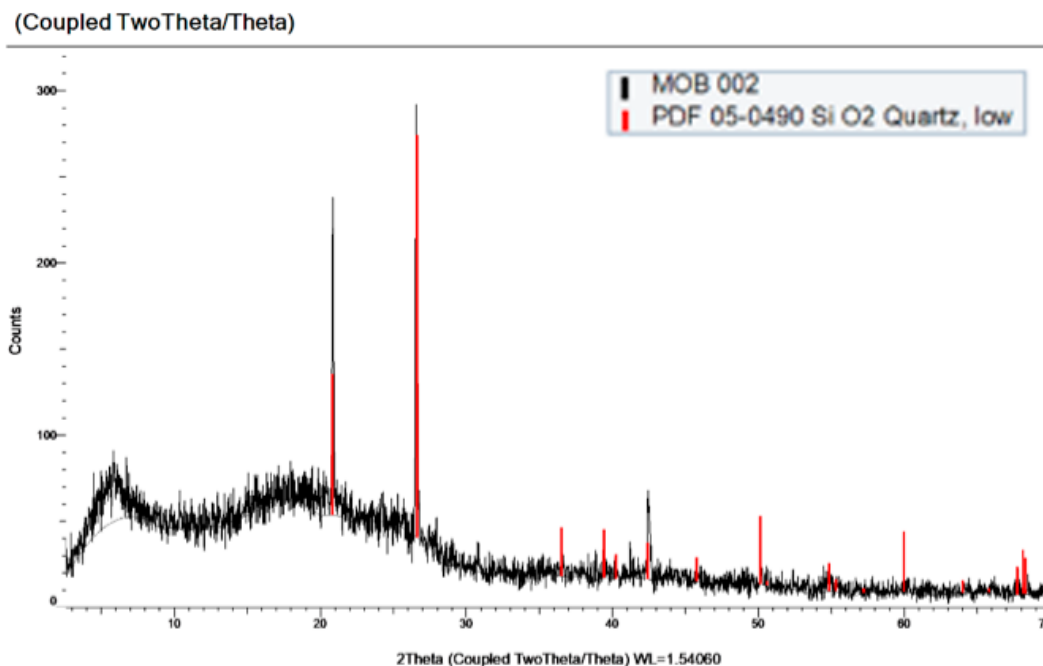
Fig. 25. Difractograma resultante de la muestra MOB002.

Fig. 26. Espectro resultante de FTIR de la muestra MOB002.

El patrón de difracción de rayos X mostró solamente la fase cuarzo (SiO_2) en MOB002, probablemente debido a que el área que analizamos presenta un alto contenido de cristales de cuarzo, componente de la pasta cerámica. No se identificó cera de abeja en esta muestra por la técnica de micro difracción (**figura 25**), debido a la poca cantidad de este material orgánico. Sin embargo, debido a los indicios que ya se tenían con la primera muestra, se realizó la técnica de micro FTIR. La aplicación de esta técnica en MOB002 confirmó la presencia de cera de abeja a través de la identificación de las bandas de absorción CH_2 y CH (2925 y 2856 cm^{-1}), relacionadas con los compuestos del tipo de los n-alcanos, y su confirmación con el grupo funcional $\delta\text{-CH}_2$ (1459 y 1376 cm^{-1}) (**figura 26**). Además, se identificaron los grupos funcionales $\nu\text{C-O}$, asociados a esteres alifáticos (1708 cm^{-1}), y C=O (1295 cm^{-1}).



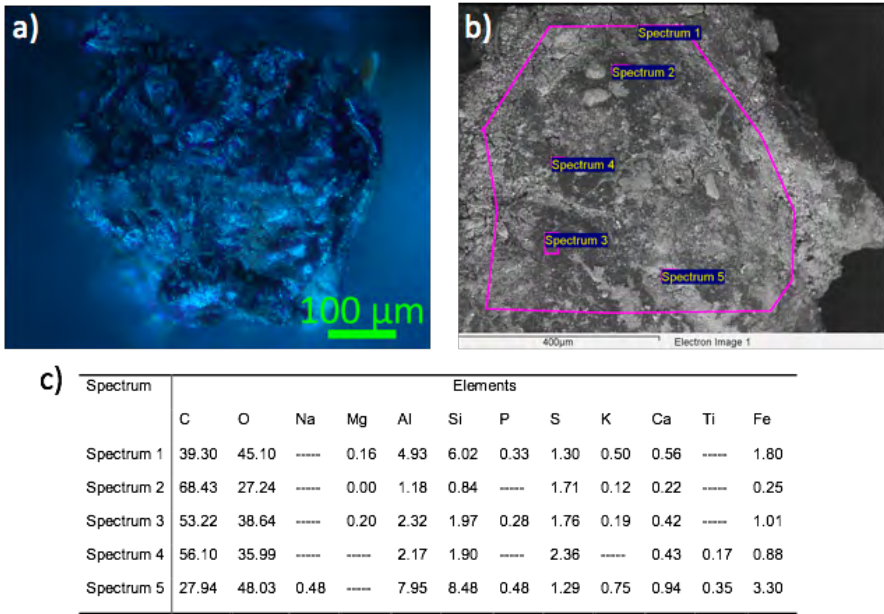
26.



25.

Fig. 27a. Micrografía obtenida por microscopía óptica de fluorescencia (10X) de un fragmento de la muestra MOB003 adquirida. Se aprecia en su totalidad un material de tipo orgánico con una textura cerosa que fluoresce en respuesta de la luz UV incidente.

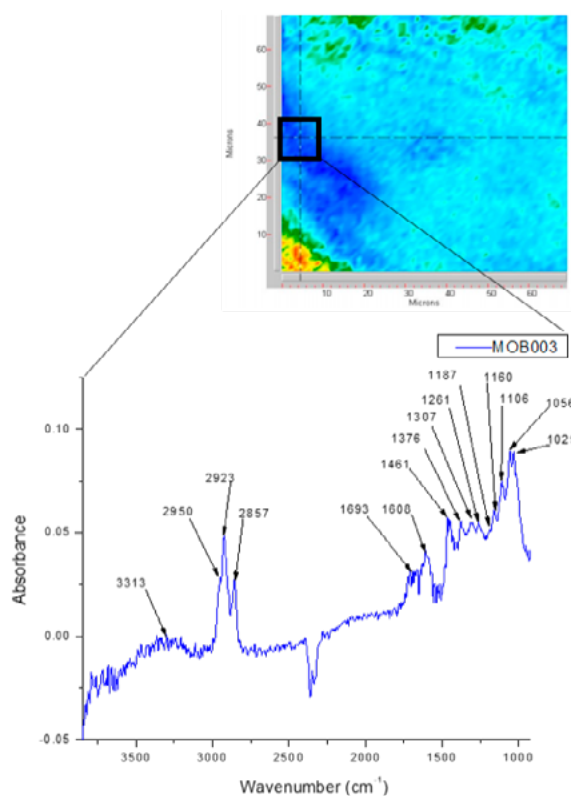
Fig. 27b. Micrografía de MEB de otra micro muestra de MOB003 donde se revela que el material ceroso se encuentra sobre una matriz de tipo cerámico.



Por último, la muestra MOB003, de la misma urna, exhibió la textura cerosa en la superficie de la muestra, material que, al igual que en las anteriores, responde a la fuente de luz ultravioleta (UV) incidente (**figura 27a**), lo que confirma el comportamiento característico de los materiales orgánicos. Por medio de la microscopía electrónica (MEB-EDS) se logró diferenciar con mayor claridad la matriz y material ceroso en superficie, este último apreciado en las regiones de tonalidad gris oscuro (**figura 27b**). El análisis químico elemental por EDS en la muestra MOB003 constató la presencia y alto contenido de elementos como carbono (C), hasta en un 68%, y oxígeno (O), desde 27% a 48% en peso, cuyas variaciones se relacionan con la presencian de otros componentes presentes en la muestra. Lo anterior se confirmó con la identificación de elementos como sodio (Na), magnesio (Mg), aluminio (Al), silicio (Si), fosforo (P), azufre (S), potasio (K), calcio (Ca), titanio (Ti) y hierro (Fe), elementos asociados a materiales del tipo de los feldespatos (silico aluminatos), silicatos, sulfatos, fosfatos y óxidos que forman parte de la matriz cerámica.

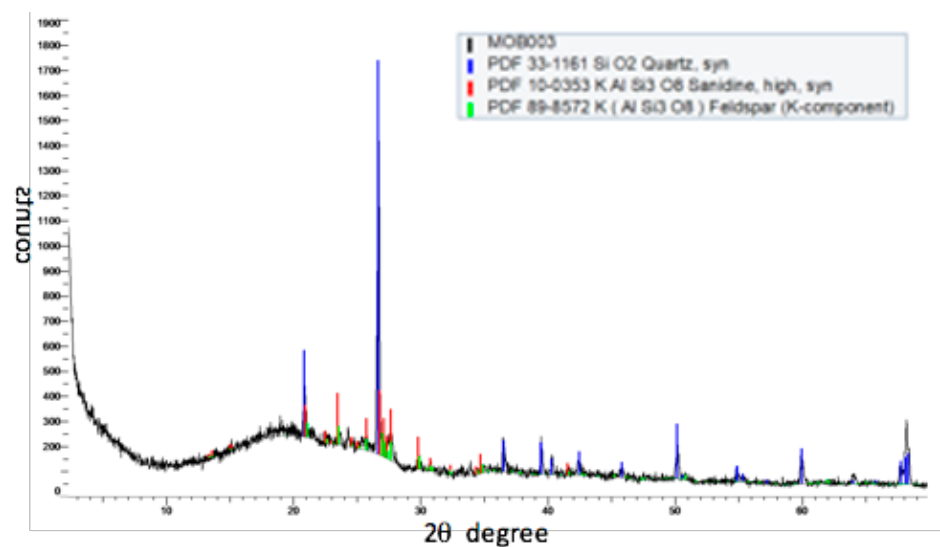
Fig. 28. Espectro resultante de la muestra MOB003 de FTIR que indica claramente las bandas características de una cera de origen animal, en este caso, se puede inferir que se trata de cera de abeja.

Fig. 29. Difractograma resultante de la muestra MOB003.



28.

La técnica micro FTIR permitió identificar el material orgánico en una región de 60 μm², en el espectro resultante (**figura 28**). Se identificaron el grupo funcional O-H (3313 cm⁻¹), asociado a una pequeña hidratación en la muestra, y los grupos funcionales CH₃, CH₂ y CH (2950, 2923 y 2857 cm⁻¹), relacionados con los compuestos del tipo de los n-alcanos, así como su confirmación con el grupo funcional δ-CH₂ (1461 y 1376 cm⁻¹). Además, se identificaron los grupos funcionales νC-O, asociados a esterés alifáticos (1187 y 1708 cm⁻¹), y C-O (1307 y 1106 cm⁻¹); vale la pena mencionar que no se logró identificar el grupo funcional C=O en esta micro muestra, posiblemente por el estado de conservación del material. Todas estas señales en su conjunto permiten inferir que el compuesto orgánico que se encuentra en la superficie de las muestras también corresponde con cera de abeja (**figura 28**).



29.

La identificación de la cera de abeja como componente del adhesivo empleado en las dos piezas replantea los resultados que antes teníamos sobre la variabilidad de componentes en las reparaciones tempranas en Colombia. Específicamente, se confirmó su presencia en los adhesivos de las urnas del valle del Magdalena, en donde antes se habían propuesto los hidrocarburos.

La técnica de micro difracción de rayos X ejercida en la muestra MOB003 (**figura 29**) identificó las fases cristalinas de cuarzo (SiO_2) y feldespatos ($\text{K(AlSi}_3\text{O}_8)$), estos últimos, silico aluminatos de la pasta cerámica. Debido a la muy baja proporción del material orgánico en la micro muestra no se lograron identificar los picos de difracción de la cera de abeja, como se hizo en MOB001.

Cera de abejas, un adhesivo muy estable

La identificación de la cera de abeja como componente del adhesivo empleado en las dos piezas replantea los resultados que antes teníamos sobre la variabilidad de componentes en las reparaciones tempranas en Colombia. Específicamente, se confirmó su presencia en los adhesivos de las urnas del valle del Magdalena, en donde antes se habían propuesto los hidrocarburos (García y Rodríguez, 2001).

La tonalidad negra del adhesivo ceroso aún plantea preguntas, como por ejemplo, si se trata de ceras de abeja poco refinadas o si existen elementos que se hubieran adicionado para obtener características particulares del material⁹. Sin embargo, lo que exhiben los objetos hoy responde a un material muy estable, tanto en su estructura molecular, como en su función como adhesivo para solucionar un deterioro tan antiguo; tan estable que ha soportado los contextos arqueológicos post-deposicionales. La definición más precisa del tipo de abejas de la que se obtuvo esta cera dependerá del diseño de análisis sistemáticos que permitan hacer un muestreo de las posibles variedades que se encontraban en la época prehispánica, lo que, tal vez, abrirá un espectro sobre el conocimiento prehispánico acerca de los materiales óptimos que se empleaban para reparar los bienes.

9. Se ha propuesto que el adhesivo prehispánico se mezclaba con carbón. En este caso, el carbón añadido a la mezcla alteraría el análisis de los resultados anteriores al inferir que el carbono resultante es del material añadido y no del material de base. No obstante, aunque se contempló esta posibilidad, no se ha encontrado carbón como material (producto calcinado) en estas muestras. A saber, el carbono identificado hace parte de las estructuras moleculares de las ceras y no es un material añadido.

Las reparaciones prehispánicas en el territorio colombiano no difieren mucho de las técnicas y procedimientos encontrados en otros lugares del mundo, y son en realidad bastante limitadas. Esta idea ratifica la universalidad en el desarrollo de tecnologías para solucionar problemas específicos en la antigüedad.

Los sistemas de reparación de la cerámica prehispánica como acercamiento a la significación de los artefactos

Con los anteriores datos, se definió que las reparaciones prehispánicas en el territorio colombiano no difieren mucho de las técnicas y procedimientos encontrados en otros lugares del mundo, y son en realidad bastante limitadas. Esta idea ratifica la universalidad en el desarrollo de tecnologías para solucionar problemas específicos en la antigüedad, en este caso para mejorar la resistencia física de los artefactos cerámicos afectados por fracturas, fragmentaciones o cambios de uso; pero, justamente, la existencia de estas evidencias nos conecta con los materiales utilizados para lograr la reparación y pueden informar sobre lo que estaba disponible en cada lugar (Richardson, 2015). Por ejemplo, la presencia de las ceras de abeja puede trazar puntos de obtención de materias primas y rutas de intercambio de bienes poco estimados por la arqueología.

Ya reconocidas las líneas de evidencia que definen las reparaciones tempranas, podemos referirnos a los correlatos que es posible obtener de las mismas. Es claro que el hecho de reparar algo, con el propósito que sea, nos informa sobre el significado social que posee el objeto. Ahora bien, si atendemos a sus relaciones con el contexto arqueológico, podemos abrir un mundo de interpretaciones sobre estas significaciones. La presencia o ausencia de reparaciones en cerámicas, sitios o periodos específicos, y su asociación con artefactos específicos, pueden ser líneas de trabajo que la arqueología puede investigar (Nieuwenhuyse, 2009).

Insertar estos correlatos en las trayectorias de la cultura material hace más interesante su explicación, pues no solo se refiere a los procesos de significación en contextos particulares (eventos), sino que los lanza a un escenario dinámico, en el que los contextos cambian (contexto de uso-contexto arqueológico-contexto de uso), lo que hace también dinámico su significado. Si analizamos esto en la “biografía” de un objeto de cerámica (Dooijes y Nieuwenhuyse, 2007: 18),

Las transformaciones físicas, como las huellas dejadas por el proceso de producción, la erosión, los rastros de uso, los grafitis, las roturas y, por supuesto, las reparaciones, otorgan información sobre las transformaciones culturales en los diferentes contextos del objeto.

podemos establecer una línea analítica de las transformaciones culturales del objeto: producción, distribución, consumo y descarte; cada una con implicaciones sobre los significados que le otorga una sociedad en un momento particular, y que incluyen los escenarios cambiantes cuando el objeto se descarta y se reintroduce en otro contexto (curado o no). Incluso, para no romper con este hilo conductor, el momento de la excavación arqueológica contemporánea es un nuevo contexto que se suma a esta trayectoria.

Hay otro tipo de transformaciones, que nos interesan un poco más en la escala de este estudio: las físicas, transformaciones reales de los objetos o su materia, como las huellas dejadas por el proceso de producción, la erosión, los rastros de uso, los grafitis, las roturas y, por supuesto, las reparaciones, tanto modernas como antiguas; todos son procesos que otorgan información sobre las transformaciones culturales en los diferentes contextos del objeto. Para nosotros, estas transformaciones merecen una consideración especial, pues a menudo son evidencias mucho más certeras que las que se trazan con las culturales, ya que nos ilustran sobre los conocimientos técnicos, los sistemas de valor y las perspectivas éticas y estéticas del pasado (Dooijes y Nieuwenhuyse, 2007: 18).

Un problema como el de las reparaciones de la cerámica en la antigüedad puede plantear un acercamiento novedoso a los aspectos económicos de una determinada comunidad, por ejemplo, como se ha intentado evaluar en la Grecia clásica y helenística, al comparar los períodos de prosperidad y crisis económica con la tasa estimada de reparación de alfarería (Guldager y Handberg, 2012: 474), y en América, en comunidades del norte de Arizona durante el siglo XII d.C. (Young y Nagrant, 2004). Estos modelos tienen en cuenta la producción, la distancia de obtención, el consumo local, la importación, la disponibilidad de los bienes y la distribución de las evidencias con reparaciones en determinados contextos. Sin embargo, son explícitos al indicar que, para tomar las decisiones de reparar ciertos objetos, operan razones de orden estético, funcional, sentimental o ideológico (Young y Nagrant, 2004: 65) que privilegian la

Sobre las trayectorias que se pueden trazar con la vida útil de los artefactos cerámicos, los datos arqueológicos del territorio colombiano son imprecisos, pues no ha sido común la evaluación del valor de los bienes desde una escala discreta, como es la que puede operar en el gesto de reparar un determinado bien.

necesidad de ciertos objetos sobre otros. Esto pone de relevancia aún más la consideración de la información sobre las reparaciones tempranas, tan descuidada en ocasiones, pero que puede integrarse a los grandes problemas de la antropología.

Sobre las trayectorias que se pueden trazar con la vida útil de los artefactos cerámicos, los datos arqueológicos del territorio colombiano son imprecisos, pues no ha sido común la evaluación del valor de los bienes desde una escala discreta, como es la que puede operar en el gesto de reparar un determinado bien. Menos se pueden definir aspectos más amplios, como las implicaciones económicas, o incluso el poder, relacionadas con los bienes reparados, pues no hay datos recolectados de manera sistemática. Al respecto, la arqueología ha sido tímida al definir estos valores, pues no son fácilmente perceptibles con la evidencia. Estudios recientes en los Andes orientales han propuesto ciertas categorías para diferenciar algunos valores de las cosas, especialmente en unidades residenciales o ajuares funerarios (Langebaek *et al.*, 2015). Precisamente entre los muisca, ca. siglo XVIII al XVI, Romano propuso que entre las unidades habitacionales del sitio San Carlos, en la Sabana de Bogotá, las comunidades “heredaban de una generación a otra desde la casa o las casas, las vajillas u otros objetos, hasta conocimientos técnicos y tecnológicos que permiten a los grupos sociales la obtención de materias primas y energéticas” (2003: 31). Esta hipótesis puede ser una clave para analizar el traspaso de bienes de valor, incluso reparados, de una generación a otra. De la información que sea sustraída en las líneas de evidencia de las investigaciones arqueológicas futuras podremos evaluar estos aspectos.

Ver los sistemas de reparación temprana, no solo en el territorio del norte de Suramérica, sino desde la variabilidad que se desarrolló en el mundo antiguo, también es reconocer la apreciación estética de la imperfección como un valor¹⁰, en la que comúnmente priman las

10. Sobre el valor excepcional de las cosas reparadas en una sociedad, consulte en este número del *Boletín Museo del Oro* el artículo “Kintsugi, elogio de la imperfección”. En este, Álvaro Robledo escribe sobre el Kintsugi,

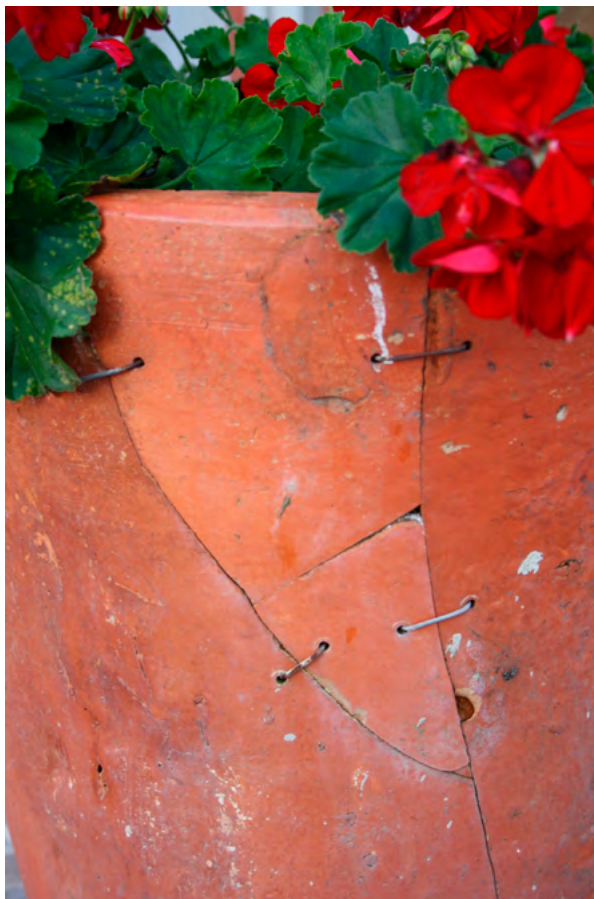


Fig. 30. Detalle de una materia de cerámica actual reparada con perforaciones y amarre de alambre de metal ubicada en una vivienda rural de la Región del Valle de Tenza, Boyacá-Colombia. Foto: Mario Rodríguez.

cualidades más sobresalientes de los objetos antes que el daño y su reparación; incluso, intencionalmente, se trata de destacar el daño como una marca importante en la trayectoria del objeto (Richardson, 2015). Esta es una visión antagónica de lo que consideramos hoy como debe ser arreglado un deterioro en un objeto valioso, por ejemplo, en el caso de la restauración de objetos arqueológicos en los museos, en donde se privilegian ciertas características estéticas frente a las alteraciones que poseen los artefactos.

En la actualidad, las técnicas de reparación de cerámica continúan su desarrollo (**figura 30**). Desde que los seres humanos continuemos elaborando y utilizando artefactos de este material, existirán las decisiones para desecharlos o curarlos. Todas las comunidades alrededor del planeta han ideado sus formas particulares de reparar las cosas, ya sea para prolongar su utilidad o por los valores otorgados a las mismas; hoy incluso las hemos elevado a una forma de arte (Meier, 2015). Aún hoy es posible encontrar en comunidades en donde persisten actividades artesanales los conocimientos para reparar las cosas que elaboran y aprecian (Richardson, 2015). Cabe preguntarnos aquí si la restauración profesional, como la asumimos los que ejercemos esta actividad como práctica investigativa y técnica en los sitios arqueológicos, laboratorios y museos, es una evolución de la misma práctica desde la antigüedad. En este sentido, restaurar un objeto de cerámica en la actualidad pone de manifiesto el valor patrimonial que le otorgamos a algo, tal vez ya no para utilizarlo, sino para ubicarlo en un espacio importante del desarrollo del pensamiento humano.

una tradición japonesa del siglo XV que propone reparar lo fragmentado, pero dando cuenta de las marcas que quedan tras la reparación.



Fig. 31. Restauración de una cerámica de la colección del Museo del Oro, en la que no se atendió a la función de la reparación temprana.

Se ejecutaron tratamientos de refuerzo y restitución de elementos, que borraron las evidencias de los deterioros y reparaciones tempranas de los mismo. Colección Museo del Oro. Foto: Mario Rodríguez - Museo del Oro.

La restauración de artefactos cerámicos con reparaciones tempranas en el Museo del Oro

La puesta en valor de los materiales con reparaciones tempranas ha supuesto en la actualidad un cambio en los discursos y guiones expositivos de los museos. Del desconocimiento o poco interés en estas evidencias, traducidos en piezas que nunca salían de las reservas museales, se ha despertado una curiosa atención hacia piezas con reparaciones. Tal vez, reconocer en la actualidad una pieza en particular con huellas tan claras de su uso y en la que se percibe el aprecio o necesidad que tuvo para alguien en el pasado nos permite hacer conexiones más comprensibles con la cultura material y su contexto de producción y uso, no tan fáciles de hacer con artefactos desprovistos de evidencias tan contundentes.

Casos de restauraciones anteriores realizadas en el Museo del Oro solían solucionar los deterioros asociados a las reparaciones tempranas, por lo que las evidencias relacionadas con ellas, como perforaciones o adhesivos, quedaban expuestas o borradas sin asociarse a los sistemas de reparación; así, la lectura de estos objetos era bastante incomprensible (**figura 31**). Casos aún más drásticos fueron observados en piezas intervenidas de forma no profesional antes de su ingreso a las colecciones del Museo¹¹, proceso en el que fueron alteradas o borradas las evidencias de las reparaciones tempranas (**figuras 32**).

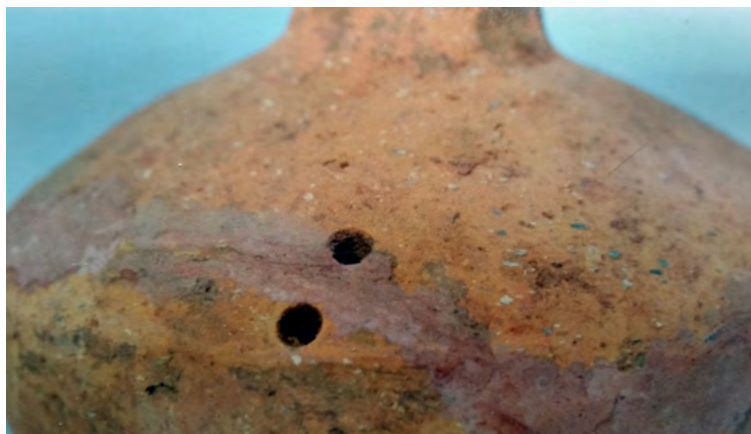
La restauración actual de los artefactos con reparaciones tempranas exige mantener ciertos deterioros que podrían afectar su estabilidad estructural, especialmente fracturas o fragmentos

11. La adquisición de algunas piezas prehispánicas en el Museo del Oro tuvo su origen en compras que se realizaban a coleccionistas o los llamados gaaqueros, práctica que prevaleció hasta los primeros años del siglo XXI. Por tanto, de ellas no existe información arqueológica del contexto de hallazgo, y es común encontrar los objetos con intervenciones no profesionales de restauración.

Figs. 32a, 32b y 32c. Piezas de cerámica que exhiben alteraciones ocasionadas por intervenciones no profesionales y que desvirtúan el valor de las reparaciones tempranas. Colección Museo del Oro. Fotos: Mario Rodríguez - Museo del Oro.



a.



b.



c.

Figs. 33a, 33b y 33c. Aspectos de un recipiente cerámico del Museo del Oro, antes **(a)**, durante **(b)** y después **(c)** de su restauración. El artefacto presentaba una serie de alteraciones, producto de su permanencia en el contexto arqueológico, pero aún más graves eran los tratamientos no profesionales que se ejecutaron para tratar de estabilizar su estructura, con lo cual distorsionaron las evidencias de la reparación prehispánica. Luego de su intervención en el Museo del Oro, la pieza se exhibe sin los añadidos y se presentan los restos de la reparación temprana, asociada a la fractura que motivó a su ejecución. Región Tolima - Tolima Medio, 1 a.C. - 700 d.C. C05131, Colección Museo del Oro. Fotos: Clark Rodríguez - Museo del Oro.

desasociados, que se procura mantener para comprender la trayectoria del artefacto y el sistema de la reparación temprana. En estos casos deben tomarse otras medidas de conservación, desde su manipulación hasta la creación de montajes o embalajes especiales para su conservación. A pesar de esta condición, los artefactos cerámicos que poseen evidencias de reparaciones tempranas, una vez restaurados, suelen presentarse muy estables, aún más cuando se restituyen los sistemas de reparación, los cuales demuestran su eficiencia a pesar de su antigüedad.

La necesidad de conservar los artefactos con reparaciones planteó un reto al equipo de restauradores del Museo del Oro, pues supuso, en primera instancia, la caracterización de las evidencias, su identificación y la comprensión de los sistemas empleados para reparar en la antigüedad. Adicionalmente, estos sistemas debían evaluarse en cuanto a su éxito, perdurabilidad, transformación y conservación actual. La propuesta de conservación planteada en el Museo se ha dirigido a poner en valor todo el sistema, en lo posible otorgando un valor de relevancia al momento en que el artefacto fue sometido a su reparación; esto quiere decir, presentar todas las evidencias de deterioro y reparación asociadas. En este sentido, se deben solucionar



a.



b.



c.



Figs. 34a y 34b. Copa nariño. Antes de su restauración en el museo **(a)**, la fractura que atraviesa toda la pared del cuerpo había sido rellenada con adhesivo y material arcilloso. El aspecto final de la restauración **(b)** deja ver la fractura, ya estabilizada, y las perforaciones que en algún momento sirvieron para sujetar el amarre de la reparación prehispánica. Roturas y faltantes, posteriores a la reparación, fueron resanados e integrados estéticamente para evidenciar los deterioros asociados directamente a las reparaciones y no generar confusión histórica. Altiplano Nariñense - Nariño Tardío, 600 d.C. - 1700 d.C. C06211, Colección Museo del Oro. Fotos: Clark Rodríguez - Museo del Oro.

problemáticas que pudieron alterar los artefactos con anterioridad o posterioridad a este evento. Además, se aplican procedimientos de presentación estética, como restitución de faltantes, resane de fracturas y tratamientos cromáticos, habituales en la restauración de la cerámica arqueológica, para destacar los aspectos formales y estilísticos de los artefactos **(figuras 33 y 34)**.

La presentación de los sistemas de reparaciones tempranas en la cerámica restaurada en el Museo del Oro tiene en la actualidad diferentes formas y depende del grado de conservación de la pieza y de la reparación:

1. Perforaciones o adhesivos desasociados

Puede ser el caso de fragmentos de artefactos, conservados en colecciones de referencia. Pueden aparecer los rasgos de perforaciones taladradas en la cerámica o de materiales adhesivos, puntualmente ceras negras. Las perforaciones están comúnmente localizadas en los bordes de la fragmentación, pues se asocian a un par con el que creaban el amarre. Los adhesivos pueden estar aplicados alrededor de una perforación o a lo largo de la fragmentación o fractura de la cerámica.

Figs. 35a, 35b y 35c. Ejemplos de restos de evidencias de reparaciones tempranas (una o más partes de los sistemas de reparación).

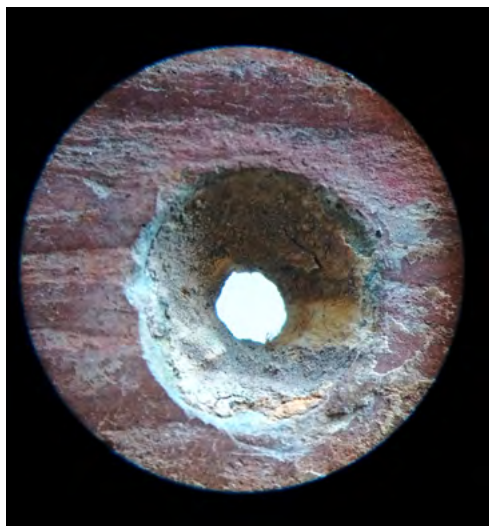
a. Perforaciones en partes fragmentadas del recipiente Tolima C05131 ya mencionado. b. Huella de la cuerda de amarre en un rastro dejado en la sedimentación del contexto arqueológico. c. Rastro del adhesivo negro a lo largo de las fisuras que atraviesan el rostro de la tapa de la urna funeraria C02441. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena, 1000 d.C. - 1700 d.C. Colección Museo del Oro. Fotos: Mario Rodríguez - Museo del Oro.

2. Restos de evidencias de reparación temprana, de una o más partes de un sistema de reparación

Se trata del caso de rastros, huellas o apenas parte de las evidencias en los artefactos cerámicos. Es lo más común en los hallazgos de las colecciones de referencia, pues las piezas normalmente presentan alteraciones que han ocurrido a lo largo de sus contextos de uso o descarte. Cerámicas que tuvieron remiendos de amarre pueden presentar una parte de las perforaciones con faltantes en donde se ubicó el par correspondiente para atar. Pueden existir perforaciones en mal estado de conservación (abrasionadas, con faltantes por la fragmentación de la cerámica) y rastros de elementos perdidos (como hilos, amarres o adhesivos), estos últimos, evidentes por sedimentos con improntas o manchas de apariencia grasa (figuras 35).



a.



b.



c.

3. Sistema de reparación completo o con la mayor parte de sus componentes

Se trata de casos excepcionales de conservación, en los que las piezas mantienen todos los materiales que componen la reparación (pueden existir pequeños faltantes que no afectan la reparación temprana). En el caso de remiendos, la cerámica conserva los materiales de amarre e incluso adhesivos de unión o selladores; en el caso de adhesivos empleados para rellenar y reforzar fracturas o unir fragmentos, se conserva el material con sus huellas de aplicación. En ambos casos, la resistencia a la rotura de los materiales puede verse vulnerada y, con ello, desestabilizar el sistema, lo que produce exhibición de fracturas abiertas y rotura adhesiva o cohesiva de las ceras (**figuras 36 y 37**), por lo que es necesario realizar procesos especializados de conservación.

Figs. 36a y 36b. Detalles de la múcura muisca C00497 analizada del Museo del Oro con el resultado final de la restauración. **a.** Borde exterior del cuello. **b.** Borde interno del cuello. Luego de eliminar todos los elementos añadidos en una intervención anterior no profesional, se destaca el óptimo estado de conservación del sistema de reparación prehispánico, que se compone de perforaciones, unión de fragmentos, adhesivo con cera de abeja y amarre de fibra de fique. Fotos: Clark Rodríguez - Museo del Oro.



a.



b.



Fig. 37. Detalle de la reparación temprana con adhesivo de cera de abeja sobre las fracturas de la urna de Tamalameque C11137 analizada. A pesar de encontrar las fracturas abiertas, los componentes del sistema de reparación temprana se mantienen.

Foto: Clark Rodríguez - Museo del Oro.

4. Restitución de alguna parte del sistema

Se propone como alternativa de conservación y criterio didáctico de exhibición. Se ha aplicado específicamente a los casos de restitución del material de amarre en piezas que conservan todas las perforaciones para remendar. Es posible estabilizar las fracturas asociadas a la reparación, que generalmente se encuentran más grandes que en el momento en el que se realizó el remiendo (incluso puede existir la fragmentación completa del artefacto cerámico), pero es importante que no existan faltantes formales de la pieza, pues el amarre debe operar en conjunto. En estos casos, se ha realizado un anudado simple empleando hilos resistentes de algodón para estabilizar la fractura o la unión de un fragmento, en algunos casos con la intervención de un adhesivo, de manera que, además de funcionar como método de conservación, propone una interpretación del sistema de reparación del artefacto, lo que resulta muy atractivo en la exhibición museográfica de los mismos. Estos métodos son completamente reversibles y pueden ser retirados sin problema del artefacto (**figuras 38**).

Con toda esta información disponible, el Museo del Oro ha propuesto una línea de trabajo para abordar las reparaciones tempranas que ha sido enriquecida desde las diferentes miradas profesionales. Si bien el planteamiento ha surgido desde las investigaciones en la restauración, se han construido puentes de intercambio con la arqueología, la etnografía y las ciencias exactas para entender un fenómeno que, aunque parece sencillo, ha generado una problemática compleja dentro del estudio de la cultura material.

Figs. 38a, 38b y 38c. Ejemplo de restauración en cerámica del Cauca Medio en la que se realizó la restitución de una parte del sistema de reparación temprana con un criterio didáctico, además de con una función ajustada a la necesidad de reforzar las fracturas y fragmentaciones. A saber, se realizó la estabilización de los fragmentos con adhesivo y se colocó el amarre con cuerda de algodón.

Así, se planteó la hipótesis sobre cómo fue la reparación en la época prehispánica. Este ejercicio se convirtió en un análisis experimental, pues planteó varias posibilidades de amarre y de cómo actuaban en la solución del problema de la fragmentación del recipiente.

Fig. 38d. Detalle del cuenco del Cauca Medio restaurado por el Museo de Oro. Cauca Medio - Periodo Tardío, 700 d.C. - 1600 d.C. C03148, Colección Museo del Oro. Tomada de Rodríguez (2017c).



a.

b.

c.



38d.

Conclusiones

En los últimos años, hemos avanzado en la investigación de los sistemas de reparación de la cerámica de la época prehispánica del territorio colombiano. Este estudio logró evaluar lo que conocemos hasta hoy, pero también lo que falta por evaluar: principalmente la falta de estudios científicos comparativos y la sistematización de los mismos.

Este estudio logró evaluar lo que conocemos hasta hoy, pero también lo que falta por evaluar: principalmente la falta de estudios científicos comparativos y la sistematización de los mismos.

Es importante destacar la metodología científica empleada en esta investigación, pues propone técnicas que no se habían aplicado en el estudio de casos similares. Se obtuvieron datos altamente confiables a partir de micro muestras, por lo que resulta muy conveniente para los estudios arqueométricos de identificación de materiales. Por ejemplo, la identificación de componentes orgánicos en materiales arqueológicos resultó clave para entender la naturaleza de los adhesivos prehispánicos y ratificar que se empleó cera de abejas como su componente principal, lo que descarta hipótesis de estudios anteriores. En esta línea de trabajo, es importante continuar con la identificación de materiales de reparación temprana, pues la comparación con casos de diferentes contextos ampliará la visión de este fenómeno en la antigüedad.

Reconocer las reparaciones tempranas como evidencias arqueológicas cambia el estatus que solían tener este tipo de elementos. Como hemos pretendido en este estudio, las reparaciones de los artefactos se relacionan directamente con motivaciones particulares en determinados contextos, y explican bastante sobre los sistemas de valor que operaban en cada uno. Estudios futuros que tengan en cuenta el procesamiento de esta información, por ejemplo, en excavaciones arqueológicas, pueden generar líneas de explicación muy interesantes para la comprensión de las ideologías, la economía y el poder en las sociedades prehispánicas.

A partir del interés que ha generado este tema en la actualidad, proponemos que se revisen los artefactos con los nuevos criterios de evaluación de las evidencias que se han propuesto, por ejemplo en museos y colecciones de referencia, pues seguro se incrementará la cantidad de artefactos con reparaciones tempranas y podrán surgir nuevos casos que documenten nuevas tipologías. Para ello, es importante la colaboración interdisciplinar entre profesionales de la restauración, arqueología, museología, química, entre otros, para seguir indagando sobre esta problemática.

§

Agradecimientos

El autor quiere agradecer la dedicación e invaluable aporte del Dr. Manuel Eduardo Espinosa Pesqueira, coordinador y responsable técnico del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (LANCIC, ININ), en México. El Dr. Espinosa diseñó la metodología analítica para este caso de estudio y mantuvo un dialogo interdisciplinario ejemplar para lograr los resultados que aquí se presentan. Email: manuel.pesqueira111@gmail.com

Adicionalmente, extiende su agradecimiento a los colegas:

Dr. Jorge Peón Peralta, responsable técnico del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM (LANCIC, IQ).

Dra. Marisol González, investigadora del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM (LANCIC, IQ).

Dra. Elsa Arroyo, investigadora del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, Sede Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM (LANCIC, IIE).

Dra. Isabel Medina González, profesora investigadora de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México (ENCRyM-INAH).

También al apoyo de los proyectos desarrollados en el ININ: TM-005, TM-002 y CONACyT 09-2249/31-01-2014, CONACyT 239609 (Creación), CONACyT 260779 (Consolidación).

§

Referencias:

Biblioteca Digital Memoria de Madrid. 2018. *Coomponerr Artezas, artezones, / tinajas y barrerños*. De la serie de estampas que ilustran los vendedores callejeros de Madrid durante el siglo XIX. Grabado de Miguel Gamborino. 1817. Lam. 7. Detalle. Núm. Inventario 2664. Madrid-España. Consultado el 28 de agosto de 2018 en: http://www.memoriademadrid.es/buscador.phpaccion=VerFicha&id=5324&num_id=7&num_total=15

Cardenas Arroyo, Felipe. 1990. La momia de Pisba Boyacá. *Boletín Museo del Oro*, 27: 3-13. Consultado en <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/article/view/7062>

Cleal, Rosamund. 1988. The occurrence of drilled holes in later neolithic pottery. *Oxford Journal of Archaeology*, 7: 139-145.

Codensa S.A. E.S.P. 2016. *Ejecución del plan de manejo arqueológico*. Proyecto Nueva Esperanza. Informe técnico. Bogotá.

Dávila Buitrón, Carmen. 2004. Estudio de los procesos de conservación y restauración de la cátedra de la Necrópolis de Tútugui (Galera) No. 32714 del Museo Arqueológico nacional. *La Necrópolis ibérica de Galera (Granada)*. La colección del Museo Arqueológico Nacional: 255-270. Pereira, J. T. Chapa, A. Madrigal. A. Uriarte y V. Mayoral (coords.). España: Secretaría General Técnica - Ministerio de Cultura.

Dooijes, Renske y Olivier Peter Nieuwenhuyse. 2007. Ancient repairs: techniques and social meaning. *Konservieren oder Restauriere*: 15-20. Martin Bentz y Ursula Kästner (eds.). Munchen: Bayerische Akademie der Wissenschaften, Verlag C. H. Beck. Versión en inglés obtenida de https://www.academia.edu/13881341/Ancient_repairs_techniques_and_social_meaning

Dooijes, Renske y Olivier Peter Nieuwenhuyse. 2009. Ancient repairs in archaeological research: a Near Eastern perspective. *Holding It All Together: Ancient and Modern Approaches to Joining, Repair and Consolidation*: 8-12. J. Ambers, C. Higgitt, L. Harrison y D. Saunders (eds.). Londres. Obtenido de: https://www.academia.edu/13881283/Ancient_repairs_in_archaeological_research_a_Near_Eastern_perspective.

Duque, Luis G. y Julio César Cubillos. 1981. *Arqueología de San Agustín, La Estación*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales - Banco de la República.

Echevarría, A. Enrique. 2006. Arqueología y etnografía de la laña y de la conservación de cerámicas. *Pátina*, 13-14(2): 75-86. Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, España.

Elston, Maya. 1990. Ancient Repairs of Greek Vases in the J. Paul Getty Museum. *The J. Paul Getty Museum Journal*, 18: 53-68.

García Lozano, Lina M. y Mario A. Rodríguez Larrota 2001. *Deterioros y reparaciones tempranas en la cerámica precolombina colombiana* (trabajo de grado). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

García Lozano, Lina M. y Mario A. Rodríguez Larrota. 2002. Los deterioros y las reparaciones tempranas en la cerámica precolombina colombiana. *Cerámica precolombina. Cuadernos de Taller 2*: 34-45. Wiesner, Helena (ed.). Bogotá: Universidad Externado de Colombia, Facultad de Restauración de Bienes Muebles.

Gómez Forero, María de la Paz, Pablo Felipe Obando Arango y Juan Sebastián Valencia. 2018. Hallazgo y caracterización de reparaciones tempranas en orejeras de filigrana fundida zenú de la colección del Museo del Oro. *Boletín Museo del Oro*, 58: 57-99. Bogotá: Banco de la República. Consultado en <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo>

Guldager Bilde, Pia y Søren Handberg. 2012. Ancient Repairs on Pottery from Olbia Pontica. *American Journal of Archaeology*, 116(3): 461-481. Archaeological Institute of America.

Ingetec. 2016. *Informe final proyecto rescate arqueológico Subestación Nueva Esperanza*. Tomos I, II y III. Informe técnico. Bogotá: Ingetec – EPM.

Koob, Stephen. 1998. Obsolete Fill Materials Found on Ceramics. *Journal of the American Institute for Conservation*, 37(1), 49-67.

Langebaek, Carl Henrik. Alejandra Jaramillo, Lucero Aristizábal, Marcela Bernal, María Antonieta Corcione, Luisa Mendoza, Luz Pérez, Freddy Rodríguez y Catalina Zorro. 2015. Vivir y morir en Tibanica, reflexiones sobre el poder y el espacio en una aldea muisca tardía de la sabana de Bogotá. *Revista colombiana de antropología*, 51(2): 173-207.

Lattuati-Derieux, Agnès, Céline Egasse, Martine Regert, Yong-Jae Chung y Bertrand Lavédrine. 2009. Characterization and degradation pathways of ancient Korean waxed papers. *Journal of Cultural Heritage*, 10: 422-427.

Luo, Wugan, Tao Li, Changsui Wang y Fengchun Huang. 2012. Discovery of Beeswax as binding agent on a 6th-century BC Chinese Turquoise-inlaid Bronze sword. *Journal of Archaeological Science*, 39 (5): 1227-1237.

Meier, Alison. Julio 27 de 2015. *An Exhibition of Fractured and Mended Art* [artículo web]. Hyperallergic Media Inc. Obtenido de: <https://hyperallergic.com/223662/an-exhibition-of-fractured-and-mended-art/>

Museo del Oro. 2013. *Escáneres de la momia muisca de Pisba*, Museo del Oro. Escanografía axial computada (TAC) realizada por el Departamento de imágenes diagnósticas de la Fundación Santafé de Bogotá. Sin audio. Museo del Oro del Banco de la República. Obtenido de: <https://www.youtube.com/watch?v=uMtCCDE6Gko&t=114s>

Museo Escolar de Pusol. 2018. *Colecciones, Orza*. Núm. de Inventario: 35.094. Elche, Alicante-España. Consultado el 28 de agosto de 2018 en: <http://www.museopusol.com/es/coleccion/?id=3>

Nieuwenhuyse, Olivier. 2009. The Prehistory of Pottery Restoration. *WG Glass and Ceramics Newsletter*, 17: s.p. Eggert, G (ed.). ICOM-CC, International Council of Museums – Committee for Conservation. Obtenido de: <http://www.icom-cc.org/54/document/the-pre-history-of-pottery-restoration/?id=535#.WwGrEBMvyRs>

Pfisterer-Haas, Susanne. 2002. *Antike Reparaturen. Vasenforschung und Corpus Vasorum Antiquorum: Standortbestimmung und Perspektiven*: 51-7. M. Bentz (ed.). CVA Suppl. 1. Munich: C.H. Beck.

Pradilla Rueda, Helena, Germán Villate S. y Francisco Ortiz G. 1992. Arqueología del cercado grande de los santuarios. *Boletín Museo del Oro*, 32-33: 21-147. Obtenido de <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/article/view/7011>

Ramage, Andrew. 2008. Make Do and Mend in Archaic Sardis: Caring for Broken Pots. *Love for Lydia: A Sardis Anniversary Volume Presented to Crawford H. Greenewalt, Jr.*: 79-85. N.D. Cahill (ed.). Archaeological Exploration of Sardis Reports 4. Cambridge: Harvard University Press.

Richardson, Heather. 20 de mayo de 2015. *Temporary Exhibition: 'Preserving What is Valued'*. Oxford: Pitt Rivers Museum Object Collections. Obtenido de: <http://pittrivers-object.blogspot.com.co/2015/05/temporary-exhibition-preserving-what-is.html>

Rodríguez Larrota, Mario Andrés. 1998. *Historia clínica para material cerámico arqueológico, clave 023-98*. Informe técnico. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia.

Rodríguez Larrota, Mario Andrés. 2017.

- a. *Informe de restauración de material cerámico arqueológico, C00497*. Contrato No. OS018920172429. Informe técnico. Bogotá, Colombia.
- b. *Informe de restauración de material cerámico arqueológico, C11137*. Contrato No. OS018920172429. Informe técnico. Bogotá, Colombia.
- c. *Informe de restauración de material cerámico arqueológico, C01387*. Contrato No. OS018920172429. Informe técnico. Bogotá, Colombia.

Romano, Francisco. 2003. San Carlos: documentando trayectorias evolutivas de la organización social de unidades domésticas en un cacicazgo de la sabana de Bogotá (Funza, Cundinamarca). *Boletín de Arqueología* (Bogotá, Colombia): 18: 3-51.

Schiffer, Michael. 1983. Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity*, 48(4): 675-706.

The J. Paul Getty Trust. 2018. *Attic Black-Figure Oinochoe*. Object Number: 76.AE.93. Getty's Open Content Program. Tomado de: <http://www.getty.edu/art/collection/objects/7403/akin-to-leagros-group-attic-black-figure-oinochoe-greek-attic-about-510-bc/>

Williams, Nigel. 1988. Ancient Methods of Repairing Pottery and Porcelain. *Early Advances in Conservation. British Museum Occasional Paper – 65*: 147–149. Vincent Daniel (ed.). Londres: British Museum.

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO:

Rodríguez Larrota, Mario Andrés, 2018. Evidencias de reparaciones prehispánicas en la cerámica: estudios recientes en la colección del Museo del Oro. *Boletín Museo del Oro*, 58: 100-153. Bogotá: Banco de la República. Consultado en <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo> (fecha)

Young, Lisa C. y Anne M. Nagrant, 2004. The Value of Cracked Pots: Ceramic Mend Holes in Northern Arizona. *Kiva*, 70(1): 53-67. Obtenido de: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2145/stable/30246460>

§

Sobre el autor: Mario A. Rodríguez Larrota es profesional en Restauración y conservación de bienes muebles de la Universidad Externado de Colombia y magíster en Antropología de la Universidad de los Andes. Posee formación especializada en el campo del patrimonio cultural, con amplia trayectoria profesional en conservación y restauración arqueológica en trabajos de campo, la academia y museos en Colombia, México y España. Es investigador de cultura material, con énfasis en la época prehispánica, y tiene interés especial por la conservación y la investigación en museos. Cuenta con experiencia en el manejo de sitios arqueológicos, pedagogía con comunidades y museografía. Ha sido docente e investigador en la Universidad Externado de Colombia, la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad de los Andes. Actualmente es investigador en el grupo 4 Restauradores.